

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

SANDRA FAGIONATO-RUFFINO

O DIÁLOGO ENTRE ASPECTOS DA CULTURA CIENTÍFICA COM AS CULTURAS  
INFANTIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

SÃO CARLOS  
2012

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

SANDRA FAGIONATO-RUFFINO

O DIÁLOGO ENTRE ASPECTOS DA CULTURA CIENTÍFICA COM AS CULTURAS  
INFANTIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, área de Metodologia de Ensino, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.**

*Orientação: Prof. Dr<sup>a</sup> Alice Helena Campos Pierson*

SÃO CARLOS  
2012

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

F155da Fagionato-Ruffino, Sandra.  
O diálogo entre aspectos da cultura científica com as  
culturas infantis na educação infantil / Sandra Fagionato-  
Ruffino. -- São Carlos : UFSCar, 2012.  
215 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos,  
2012.

1. Educação infantil. 2. Cultura científica. 3. Cultura  
infantil. I. Título.

CDD: 372 (20ª)

**SANDRA FAGIONATO-RUFFINO**

**O DIÁLOGO ENTRE ASPECTOS DA CULTURA CIENTÍFICA COM  
AS CULTURAS INFANTIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de  
Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, para obtenção  
do título de Doutora em Educação Área de concentração Metodologia de Ensino.  
São Carlos, 25 de Abril de 2012.**

*Orientação: Prof. Dr<sup>a</sup> Alice Helena Campos Pierson*

**BANCA EXAMINADORA**

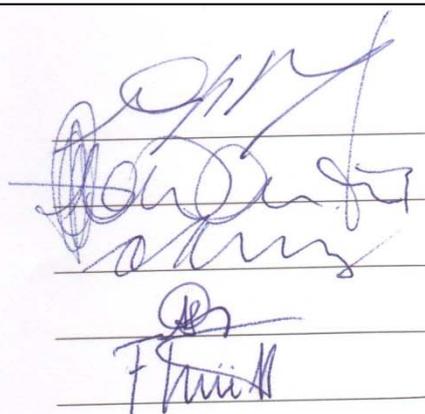
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Alice Helena Campos Pierson

Prof. Dr. José Artur Barroso Fernandes

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Anete Abramowicz

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Angelina Sofia Orlandi

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fernanda Muller



Handwritten signatures of the examiners, corresponding to the names listed on the left. The signatures are written in blue ink on a white background with horizontal lines. The first signature is the most prominent and appears to be 'Alice Helena Campos Pierson'. Below it are three more signatures, each on a separate line, which are less legible but correspond to the other three names on the list.

## **Agradecimentos**

À minha orientadora Alice Helena Campos Pierson, pelo apoio, ensino e principalmente pela confiança que depositou em mim este tempo todo. Admiro sua tranquilidade e a lucidez com que trata todos os assuntos.

A todas as crianças que participaram da pesquisa, pelo entusiasmo, animação e euforia com que viveram nossas experiências.

À Ivana, diretora do CEMEI em que a pesquisa foi realizada, que permitiu que o trabalho ocorresse na instituição e pela abertura que sempre dá ao meu trabalho como professora.

Ao professor Zé Artur e à professora Denise de Freitas pelas valiosas contribuições durante a qualificação.

A todos os funcionários do CDCC, em especial ao prof. Dietrich Schiel, pelas oportunidades a mim oferecidas e aprendizados proporcionados, às meninas da biblioteca que me ajudaram com os empréstimos entre bibliotecas, à Angelina, Silvia Martins, Silvia Cereda, Antônio Carlos e Fátima, companheiros no programa “Mão na Massa”, com quem muito aprendi, dividi angústias, desconhecimentos e vontade de aprender. Silvia Martins, obrigada também pelas sugestões.

Às amigas Gabriela e Carolina, pelas poucas, mas valiosas conversas sobre a Infância e em especial sobre este trabalho.

Aos colegas de turma da pós-graduação e às professoras que contribuíram com a construção do projeto de pesquisa.

À minha família, em especial meus pais, pelas oportunidades que me deram ao longo de minha vida e principalmente por quando permitiram que eu saísse de casa para estudar. Aos meus filhos, pelo convívio e aprendizado que me proporcionam todos os dias. À prima Gabriela Ruffino pela ajuda com a tradução.

E finalmente à Anete Abramowicz, Angelina Sofia Orlandi, Fernanda Müller e José Artur Barroso Fernandes por terem aceitado o convite para participarem da banca e pelas contribuições para a conclusão desta etapa, assim como para minha formação enquanto pessoa e pesquisadora.

## Resumo

Esta pesquisa é fruto de inquietações sobre as diferentes formas de se pensar e abordar as ciências naturais na educação infantil. Parte do princípio de que antes de frequentarem a escola as crianças já têm contato com aspectos da cultura científica pela mídia, pelo contato com os pais e outros adultos ou crianças maiores, ou ainda pelo contato direto com elementos e fenômenos relacionados às ciências naturais. Da mesma forma, estes aspectos estão presentes na instituição de educação infantil, em alguns casos emprestando a forma disciplinar e escolarizada do ensino fundamental. Neste sentido, este estudo tem como objetivo identificar, na interação das crianças com os pares, com os adultos e tudo o que as rodeia, suas ações, percepções e formas de significação do mundo natural e tecnológico refletindo sobre como inserir elementos da cultura científica no espaço da infância, sem sobrepô-la à das crianças. Buscou-se: identificar os elementos ou fenômenos naturais e tecnológicos percebidos ou manipulados pelas crianças; conhecer as vivências sociais e culturais relativas à cultura científica que as crianças compartilham com outras crianças e adultos e analisar as características das vivências desencadeadas a partir da incorporação de práticas relacionadas à cultura científica no espaço da educação infantil. A infância está sendo compreendida como uma categoria social e as crianças como atores sociais, integrantes dessa categoria e produtoras de culturas. A pesquisa, de cunho qualitativo, foi realizada com base em estudos sobre a infância e nas ideias de Humberto Maturana sobre autopoiese, cognição, linguagem e emoção. O interesse concentrou-se principalmente nas experiências das crianças em atividades livres e em atividades dirigidas pela professora que era também a pesquisadora. A análise dos dados, obtidos por meio de registro em vídeo, fotográfico, diário de bordo da pesquisadora e desenhos das crianças, levou a concluir que na vivência das crianças com aspectos da cultura científica, elas dão nomes diferentes à mesma coisa, criam formas de expressões para explicar o que pensam; pensam com lógicas diversas, entre o real e a fantasia; apresentam diferentes ideias sobre um mesmo elemento ou fenômeno decorrentes de suas experiências anteriores tendo como influências a família, a religião, a televisão e a observação da natureza. O comprometimento com suas ideias parece ser menor que os interesses afetivos e os comentários dos pares desencadeiam a argumentação, a reformulação da explicação ou a uma incorporação de novos elementos. No ato de investigar das crianças o mais importante é a própria interação e não a explicação do que se observa. Suas ações não se dão no sentido da assimilação de procedimentos e explicações, mas sim de criação. Neste sentido, é importante

considerar o conhecimento científico como mais um dentre tantos outros advindos de outros domínios de experiências, sem caracterizá-lo como verdades absolutas.

**Palavras-chave:** Educação infantil. Cultura científica. Culturas infantis.

## **Abstract**

This research is the result of concerns about different ways of thinking and approaching the natural sciences in early childhood education. Assumes that before children go to school already have contact with the scientific aspects of the mass media, by the contact with parents and other adults or bigger children, or even by the direct contact with elements and phenomena related to natural sciences. Likewise, these aspects are present in early childhood education institution, in some cases lending the discipline form and how it is used to educate in elementary school. In this sense, this study aims to identify children in interaction with pairs, with adults and everything that surrounds them, their actions, perceptions and ways of meaning from the natural world and technological pondering how to insert elements of scientific culture in the space of childhood, without stacking it to children. We sought to identify the elements or natural phenomena and technological perceived or handled by children, to know the social and cultural experiences for the scientific culture that children share with other children and adults and to analyze the characteristics of the experiences triggered by the merger of practices related to scientific culture within early childhood education. Childhood is understood as a social category and children as social actors, members of this category and producing crops. The qualitative research was based on studies of childhood and the ideas of Humberto Maturana on autopoiesis, cognition, language and emotion.

The interest was mainly focused on the experiences of children in free play and activities directed by the teacher who was also the researcher. Analysis of data obtained by means of video recording, photo, logbook of the researcher and children's drawings, led to the conclusion that the experience of children with aspects of scientific culture, they give different names to the same thing, create forms of expressions to explain what they think, think with different logics, between reality and fantasy; have different ideas on the same element or phenomenon arising from their previous experiences with influences like family, religion, television and the observation of nature.

The commitment to their ideas seems to be less important than the affective interests and their pair's comments trigger argument, reformulation of the previous explanation or the incorporation of new elements. In the act of children's investigating the most important is the interaction itself, not an explanation of what is observed. Their actions do not go towards the assimilation of procedures and explanations, but of creation. In this sense, it is important to consider the scientific knowledge as one more among many others that comes from other areas of experience, without characterizing it as absolute truths.

**Key-words:** Early childhood education. Scientific culture. Children's cultures.

## Lista de ilustrações

<b>Figura 1.</b> Pátio coberto. Detalhe para o cantinho de leitura com estante e sofá.....	53
<b>Figura 2.</b> Pátio coberto. À esquerda bebedouros e banheiros e salas; ao fundo, o palco.....	53
<b>Figura 3.</b> Vista geral do Parque.....	54
<b>Figura 4.</b> Recreação jogando futebol.....	54
<b>Figura 5.</b> Piscina desativada .....	55
<b>Figura 6.</b> Sala da recreação.....	55
<b>Figura 7.</b> Crianças brincando no telefone. ....	55
<b>Figura 8.</b> Crianças brincando nos toquinhos .....	55
<b>Figura 9.</b> Jardim lateral do CEMEI.....	56
<b>Figura 10.</b> Jardim lateral do CEMEI.....	56
<b>Figura 11.</b> Vista geral da área ao fundo do CEMEI.....	56
<b>Figura 12.</b> Bruna subindo em árvore. ....	56
<b>Figura 13.</b> Detalhe para a casinha.....	56
<b>Figura 14.</b> A casinha.....	68
<b>Figura 15.</b> A casinha.....	68
<b>Figura 16.</b> Crianças interagindo no cantinho do cabeleireiro.....	69
<b>Figura 17.</b> Crianças interagindo no cantinho do escritório.....	69
<b>Figura 18.</b> Barbie e Gabriel II no cantinho do médico. ....	69
<b>Figura 19.</b> O cantinho dos jogos.....	69
<b>Figura 20.</b> Felipe e Gabriel no cantinho dos carrinhos.....	69
<b>Figura 21.</b> Cantinho de leitura. . ....	70
<b>Figura 22.</b> Cantinho do cabeleireiro.....	70
<b>Figura 23.</b> Espaço de pesquisa . ....	70
<b>Figura 24.</b> Momento de atividade livre. ....	74
<b>Figura 25.</b> Relação temporal das explorações realizadas durante o ano de 2010..	78
<b>Figura 26.</b> Registro de André sobre a retirada da bolinha.....	86
<b>Figura 27.</b> Registro de Polegarzinha sobre a retirada da bolinha. ....	86
<b>Figura 28.</b> Registro de Bruna sobre a retirada da bolinha. ....	86
<b>Figura 29.</b> Registro da Brenda sobre formas de mudar o som do apito: a bolinha no primeiro apito e a areia no segundo. ....	87
<b>Figura 30.</b> Registro de Mateus sobre formas de mudar o som do apito.....	87
<b>Figura 31.</b> Registro de Brenda sobre os apitos com furos .....	94
<b>Figura 32.</b> Registro de Felipe sobre os apitos com furos .....	95
<b>Figura 33.</b> Registro de Gabriel II sobre os apitos com furos. ....	95
<b>Figura 34.</b> Paraquedas desenhado por Tiago.....	101
<b>Figura 35.</b> Paraquedas desenhado por André .....	101
<b>Figura 36.</b> Projeto de paraquedas de Patrícia.....	102
<b>Figura 37.</b> Coletânea dos projetos de paraquedas feitos pelas crianças.....	103
<b>Figura 38.</b> Gabriel II amarrando vareta à seda.....	105
<b>Figura 39.</b> Gabriel II Recortando a seda. ....	106
<b>Figura 40.</b> O paraquedas de Gabriel II pronto.....	108
<b>Figura 41.</b> À esquerda, o segundo paraquedas de Gabriel II e à direita ele dando a forma curva do paraquedas. ....	114
<b>Figura 42.</b> Paraquedas de Maitê. ....	115
<b>Figura 43.</b> Paraquedas de Bruna. ....	116
<b>Figura 44.</b> Paraquedas de Polegarzinha à esquerda e de Gabriela à direita.....	119
<b>Figura 45.</b> Crianças brincando na área externa com paraquedas.....	121

<b>Figura 46.</b> Cartaz colocado no pátio com os livros produzidos.....	125
<b>Figura 47.</b> Colando as sementes na tabela.....	129
<b>Figura 48.</b> André jogando a flor para o chão. ....	135
<b>Figura 49.</b> Registro de Bruna – a vagem, as sementes, na quantidade encontrada e o registro sob a forma de numeral. ....	136
<b>Figura 50.</b> Registro de Patrícia - a vagem com as sementes e a menininha.....	137
<b>Figura 51.</b> Diferentes estratégias encontradas pelas crianças para registrar a estrutura alada da semente. ....	142
<b>Figura 52.</b> Registro de Kiko. ....	143
<b>Figura 53.</b> Crianças vendo e me mostrando os feijões que nasceram.....	143
<b>Figura 54.</b> Foto tirada por Lupita .....	144
<b>Figura 55.</b> Foto tirada por Lupita .....	144
<b>Figura 56.</b> Foto tirada por Lupita .....	144
<b>Figura 57.</b> Foto tirada por Maitê .....	144
<b>Figura 58.</b> Foto tirada por Gabriel .....	144
<b>Figura 59.</b> Foto tirada por Zavitali.....	144
<b>Figura 60.</b> Foto tirada por Mateus .....	144
<b>Figura 61.</b> Foto tirada por Mateus.....	144
<b>Figura 62.</b> Foto tirada por Mateus.....	144
<b>Figura 63.</b> Foto tirada por Felipe .....	144
<b>Figura 64.</b> Foto tirada por Felipe.....	144
<b>Figura 65.</b> Foto tirada por Felipe.....	144
<b>Figura 66.</b> Desenho sobre o cientista feito por Nelson.....	149
<b>Figura 67.</b> Desenho de cientista feito por André.....	151
<b>Figura 68.</b> Abaporu - Tarsila do Amaral. ....	154
<b>Figura 69.</b> A cuca - Tarsila do Amaral. ....	154
<b>Figura 70.</b> Cartão Postal - Tarsila do Amaral. ....	154
<b>Figura 71.</b> Cenário montado com massinha e cactos. ....	162
<b>Figura 72.</b> Gary, personagem de Bob esponja. ....	165
<b>Figura 73.</b> Coletânea de desenhos das crianças sobre o caracol.....	168
<b>Figura 74.</b> Desenhos de caracóis feitos por Zavitali. ....	169
<b>Figura 75.</b> Desenho de caracol feito por Zavitali. ....	169
<b>Figura 76.</b> Desenho de Floribela sobre o caracol.....	170
<b>Figura 77.</b> Desenho de Gabriel II. ....	172
<b>Figura 78.</b> Desenho de Tiago. . ....	172
<b>Figura 79.</b> Imagem de caracol mostrando os pés parecidos com os de Tiago.....	173
<b>Figura 80.</b> Fluxograma das trocas de informações entre as crianças.....	178

## Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Referenciais teóricos.....</b>	<b>19</b>
1. 1. Humberto Maturana e o fenômeno do conhecer .....	19
1.2. As culturas infantis e as culturas científicas: o que pensamos à respeito.....	25
1.2.1. As culturas infantis – a criança, a infância e seu papel na sociedade: quem são e o que fazem as crianças? .....	25
1.2.2. –Educação infantil e cultura científica - De que Ciência falamos quando nos referimos à educação infantil?.....	34
<b>2. Construindo um percurso metodológico .....</b>	<b>52</b>
2.1. Descrição do local de pesquisa.....	52
2.2. A coleta de dados.....	58
2.2.1. Filmagens.....	60
2.2.2. Conversas dirigidas.....	62
2.2.3. Registro fotográfico .....	63
2.2.4. Produção de registros gráficos.....	64
2.3. Aspectos éticos da pesquisa.....	64
2.4. O espaço físico da sala da Turma Sereia .....	66
2.5. A rotina da Turma Sereia.....	71
<b>3. - Resultados e análise dos dados .....</b>	<b>76</b>
3.1. O mundo natural e tecnológico no espaço da educação infantil.....	76
3.2. “Eu gosto de subir na árvore” - Um olhar para as atividades livres.....	79
3.3. Alguns olhares para as atividades dirigidas.....	84
3.3.1. Como funciona um apito?.....	85
3.3.2. Os paraquedas.....	99
3.3.3. As perspectivas das crianças sobre a chuva.....	122
3.3.4. Os feijões e as vagens .....	127
3.3.5. Cientista tem o cabelo arrepiado, constrói robôs e polvos gigantes - O que pensam as crianças sobre a ciência e o cientista? .....	147
3.3.6. Falando sobre paisagens a partir de Tarsila do Amaral.....	154
3.3.7. As perspectivas das crianças sobre os caracóis .....	165
<b>4. Juntando as peças- buscando uma análise integrada dos relatos .....</b>	<b>176</b>

4.1. As experiências vivenciadas pelas crianças: a interação com os materiais, a relação entre os pares e com a professora .....	176
4.2. As crianças e suas explicações .....	183
4.3. A reformulação de experiências e a negociação de sentidos.....	192
<b>Considerações finais .....</b>	<b>199</b>
<b>Referências .....</b>	<b>204</b>
<b>Trabalhos consultados.....</b>	<b>210</b>
<b>APÊNDICE A – Termo de consentimento Livre Esclarecido .....</b>	<b>214</b>

## Introdução

Optei por iniciar esta apresentação situando o leitor sobre quem sou e as experiências que acredito terem me levado a realizar esta pesquisa. O texto da qualificação iniciava pela minha formação no Magistério, e sentindo que parte importante de minha história tinha ficado de fora fui buscar minhas referências da infância, experiências estas que foram também muito importantes para ser o que sou hoje.

Filha de pequenos agricultores foi em área rural que nasci e vivi até os cinco anos de idade. Não frequentei a pré-escola; minha infância foi vivida em meio à natureza e na maioria das vezes na parceria com minha irmã, seis anos mais velha, primos e vizinha da mesma idade.

Os elementos para nossas brincadeiras vinham da natureza: limões viravam telefones, microfones e até peitinhos sob a camiseta. Torrões de terra cuidadosamente recortados com faca eram tabletes de caldo de carne ou gelo nas brincadeiras de culinária quando não cozinávamos de verdade com fogão feito com tijolos e usando latas de manteiga como panelas. Quando morriam pintinhos, fazíamos enterro e construíamos cemitérios usando tijolos e pedras; as cruzes eram feitas com pauzinhos e chegávamos a plantar flores ou fazer vasos com pequenos vidrinhos. Quando não tínhamos pintinhos, caçávamos borboletas com este fim: jogávamos peneiras de feijão nas flores e ali chegávamos a pegar várias borboletas de uma só vez. As borboletas também eram usadas para outros fins: amarrávamos várias delas a uma linha para vê-las sair voando, trombando umas às outras, forçando para lados opostos e finalmente todas juntas para uma mesma direção. Elas também serviam como “tinta”, pois esfregando as asas tínhamos um pó brilhante e colorido que “nunca podia ser levado ao olho porque cegava”. Com a vizinha coletava ovos de passarinhos nos ninhos para brincar de fazer omelete e uma vez caminhamos longe (além de onde a vista alcançava) no pasto para andar de peru; foi uma experiência estranha, mas que muito me marcou.

Carvão era usado para escrever e desenhar nas paredes (da casa, ou do paiol) – meus pais nunca brigavam; era permitido. Também usávamos folhas ou pétalas de flores ou escrevíamos e desenhávamos na terra, com pauzinhos. Fazíamos vaquinhas com chuchu e pauzinhos e cirurgias em buchas vegetais ainda verdes. Brincávamos nos córregos, onde

fazíamos “mergulhos ao fundo do mar” – nossas referências eram documentários vistos na televisão. Era da TV também que tínhamos argumentos para brincar de super-heróis: eu era mulher maravilha, com camiseta amarrada para ficar grudadinha, shorts enrolado e às vezes uma estrela de papel na testa e uma corda na cintura. Mais tarde fui também She-Ra e Diana da Caverna do Dragão.

Vivia em cima das árvores: goiabeiras, laranjeiras e mangueiras; tínhamos casa na árvore com todos os cômodos até mesmo banheiro com privada. Era nas árvores também que brincávamos de avião ou espaçonave, sempre na pontinha dos galhos, balançando-os.

Na roça, quando estava sozinha, naquela imensidão e silêncio, gostava de olhar o horizonte: a diferença de cores do solo exposto, as texturas, lugares com sol e outros com sombra e as nuvens, onde procurava por formas conhecidas: algum animal, um dragão... às vezes o silêncio era cortado por algum som que me surpreendia: um pássaro ou o vento balançando as plantas. Quando tinham mais crianças brincávamos de esconde-esconde entre as “ruas” de amendoim ou de montar nossas fazendas, estradas, animais, casas e forminhos de barro.

Perigo? Estava sempre presente; as picadas de marimbondo e queimaduras de taturanas eram frequentes; aranhas e cobras existiam por todos os lados; muitas vezes abríamos a porta de casa e dávamos de cara com uma delas; isso quando não entravam em casa (minha mãe encontrou uma cobra enrolada no meu berço quando eu era bebê).

Com os adultos ouvíamos os “causos”: histórias da família, de quando eram criança e de assombração.

Mudamos-nos para a cidade para facilitar os estudos de minha irmã que andava muito pra chegar até o transporte escolar que era inviabilizado nos dias de chuva. Nossa casa ainda tinha muito quintal; as brincadeiras continuaram, mas incorporando elementos da cidade. Começamos a frequentar a rua e conhecer outras brincadeiras: mãe da rua, bets<sup>1</sup>, garrafão, pé na lata... As noites eram agitadas e alegres. Na escola brincávamos de salto em distância, salva, elástico. Na casa das amigas de casinha e desfile de moda e o repertório musical era composto por Xuxa, Menudos e Dominó.

Também brincávamos muito de escolinha e desde pequena desejava ser professora, o que se concretizou com o ingresso no Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM), que além da formação, nos possibilitava uma remuneração. No final do magistério tivemos contato com algumas ações em Educação

---

<sup>1</sup> Também conhecido como Taco ou Bete.

Ambiental, palestras, saídas a campo, o que junto com a admiração que tinha pela minha professora de Biologia, que demonstrava possuir um vasto conhecimento da área, não utilizava livros ou “passava ponto na lousa”, mas explicava os conteúdos com muita tranquilidade, fazia esquemas e estabelecia relações com o cotidiano, me levou ao interesse pela carreira de Biologia. No entanto, estava bastante cansada da área educacional, em função dos muitos projetos que realizávamos; queria estar longe da sala de aula e a Ecologia parecia me proporcionar isso: bacharelado, muitas áreas de trabalho, uma formação ampla, além de uma concorrência menor que a Biologia.

No entanto, logo no meu terceiro semestre de Ecologia, já comecei a me envolver com a Educação Ambiental (EA) e com a escola quando tive a oportunidade de trabalhar no Projeto “Atuar” do Instituto Florestal em parceria com a WWF. Estagiei durante aproximadamente dois meses na Estação Ecológica da Juréia-Itatins onde trabalhei com Afrânio, um biólogo que muito me ensinou sobre a EA, a formação de professores e a Interpretação Ambiental. Lá, montamos uma trilha interpretativa, um pequeno museu, materiais de apoio aos professores, além de participar de encontros de formação de professores para utilização da área e dos materiais disponibilizados.

Esta experiência me levou, mais tarde, a trabalhar como monitora no Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC/USP) no setor de Biologia e Educação Ambiental, onde pude ampliar minha experiência em interpretação ambiental, agora num outro formato e com alunos do ensino fundamental, nas visitas a campo às Bacias Hidrográficas do Rio Itaqueri, Monjolinho e Córrego do Gregório, experiência esta que me rendeu a monografia de conclusão de curso. Também lá, dava atendimentos a alunos nos plantões de dúvidas de ciências e biologia, participava dos cursos de formação de professores em EA, desde o planejamento, até a execução das atividades, além de dar orientações a professores em projetos desta natureza, em especial às professoras de educação infantil.

Pouco antes de concluir a graduação, em 1998, já novamente interessada pela educação (talvez depois de ter recobrado o juízo...), após ter realizado alguns trabalhos muito interessantes junto às professoras de educação infantil da rede municipal, prestei o concurso para este cargo em São Carlos no qual passei, mas não fui chamada para assumir. Terminada a graduação, em 2000 ingressei no mestrado em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) com um projeto de EA para a educação infantil que posteriormente se concretizou num levantamento das concepções e práticas de EA das professoras de educação infantil da rede municipal de São Carlos, com a dissertação “A educação Ambiental nas escolas municipais de educação infantil de São Carlos – SP”, defendida em 2003.

Ainda no mestrado, ano de 2001, fui chamada a assumir meu cargo de professora de educação infantil. Fiquei apenas três meses em sala de aula com crianças de 5 anos e fui convidada a trabalhar na Secretaria Municipal de Educação e Cultura de São Carlos (SMEC), como membro da equipe de apoio pedagógico, responsável pela área de EA, convite que decorreu da minha experiência junto ao CDCC/USP com professoras da rede. Uma das minhas primeiras propostas de ação foi a realização de um curso de EA para professoras<sup>2</sup> de educação infantil, segmento menos privilegiado até então, já que os cursos desta natureza eram mais destinados ao ensino fundamental. Diversos cursos e orientações foram dados, sendo a maioria para a educação infantil, talvez em decorrência do meu interesse e pela pouca oferta a este público na época. De certa forma, o ensino fundamental já participava de atividades de EA, seja em decorrência de projetos de pesquisa, em parceria com as universidades ou ONGs e tinha outras preocupações tais como o desenvolvimento da leitura e da escrita, além da matemática.

No mesmo ano a SMEC assumiu a participação no Programa “ABC na Educação Científica - Mão na Massa” (versão brasileira do projeto Francês La Main à la Pâte - Mão na Massa), implantado no Brasil a partir de um convênio entre a Academia Brasileira de Ciências e a Academia de Ciências da França, sendo coordenado, em São Carlos, pelo professor Dietrich Schiel do CDCC. Pela compreensão de proximidade das áreas (Educação Ambiental e Ciências), além de minha história neste centro, acabei ficando responsável também pelo acompanhamento das ações referentes a este programa no município. Minha participação se deu na composição da equipe do programa em São Carlos, junto ao CDCC, mas atuando principalmente na rede municipal. Na divisão de trabalhos, em decorrência de minha formação, trabalhei mais intensamente com a educação infantil. Em 2003 assumi a função de Chefe de Divisão da Educação Infantil onde atuei até o ano de 2006, sem deixar de lado as temáticas com as quais já vinha trabalhando. No ano de 2007, afastei-me da rede municipal para trabalhar como bolsista no CDCC, em projeto financiado pelo CNPq, intitulado *Criatividade e experimentação no ensino interdisciplinar das ciências: Produção de Material de Apoio ao Programa ABC na Educação Científica “A Mão na Massa”*.

Vinculada a esse projeto atuei na formação de professores de educação infantil e ensino fundamental (presencial e a distância) e na elaboração de material de apoio ao programa (roteiros de atividades e kits experimentais).

---

<sup>2</sup> Optei por utilizar professoras, no feminino, pois o grupo sempre foi constituído por maioria de mulheres. Naquele momento, a rede contava apenas com um professor de educação infantil e alguns poucos professores de educação física infantil; hoje são um pouco mais, mas ainda em menor número.

Durante o período no qual estive envolvida com formação de professores no programa “Mão na Massa” foram adotadas diferentes abordagens e metodologias de trabalho em decorrência de muitas dúvidas e incertezas, principalmente no tocante à educação infantil. Inicialmente as atividades para a educação infantil foram adaptadas da proposta do ensino fundamental, no que refere à linguagem e procedimentos adotados para, aos poucos, ir se constituindo em práticas específicas para a educação infantil.

Pudemos, a partir da aproximação com as professoras da rede, identificar diferentes concepções sobre a presença de conteúdos do campo das ciências na educação infantil. Da mesma forma, identificamos diversas abordagens em relação à forma de condução do trabalho, por exemplo, no que se refere à participação das crianças nas tomadas de decisões quanto a que temáticas trabalhar, ou ainda quanto à condução do processo de investigação propriamente dito. Observamos que, em muitos casos as crianças são meras espectadoras do processo, sendo sua participação limitada a uma desejada escuta e observação atenta daquilo que a professora faz ou apresenta a elas.

Souza (2008), em sua pesquisa com professoras de educação infantil da rede municipal de São Carlos identificou que algumas professoras pensavam as ciências na educação infantil de forma bastante atrelada ao ensino tradicional, centrada na verbalização de seus conhecimentos e didáticas reprodutivistas e desatualizadas; outras, por sua vez, preocupavam-se com o desenvolvimento de valores e formas corretas de condutas por parte das crianças; poucas apoiavam-se em atividades que permitiam maior interação por parte das crianças que podiam, segundo a autora, “criar, modificar culturas, opinar, experimentar de acordo com sua lógica, seu tempo e seu espaço” (p. 104).

Uma das constatações que fizemos coincide com o apontado por Peixoto (2005) quando coloca que, muitas vezes, as professoras de educação infantil conduzem as crianças à exploração do mundo como se tratasse do primeiro contato delas com os fenômenos estudados, desconsiderando que, desde os primeiros anos de vida, as crianças vão construindo ideias acerca dos fenômenos<sup>3</sup> que observam no mundo que as rodeia. Percebemos que ouvir, e principalmente, saber ouvir a criança é um dos aspectos mais difíceis ao se trabalhar na educação infantil. Muitas vezes as professoras decidem abordar uma temática a partir da justificativa de um interesse específico por parte das crianças e fazem um levantamento inicial do que as crianças sabem sobre o assunto, mas a escuta para por aí. Pouco ou quase nada do que disseram (ou do que não disseram) é levado em consideração no

---

<sup>3</sup> Neste trabalho utilizamos o termo “fenômenos” tal qual usado popularmente e expressos nos dicionários como: “qualquer fato observável na natureza.”

momento de se organizar e desenvolver as atividades. Não se trata aqui de culpar as professoras, mas sim de reconhecer que esta é uma dificuldade, que tem suas raízes na nossa formação em que aprendemos que professor é quem sabe e a criança ou o aluno, para ser mais específica, é quem aprende, e, portanto ouve.

Partindo do princípio de que muito antes das crianças entrarem na escola elas já estão em contato com os elementos e fenômenos estudados pelas ciências naturais, que estes também estão presentes na instituição de educação infantil e que em muitos casos são percebidos e explorados pelas crianças, podemos dizer que nossa função como professores de crianças pequenas é identificar a forma pela qual as crianças se relacionam com tais elementos e fenômenos, conhecendo o que sabem sobre eles, para desta forma melhor aproveitar as situações no sentido de ampliar suas experiências. No entanto, esta não parece ser uma tarefa fácil. Nos cursos de formação continuada, assim como pela minha própria prática com as crianças, percebemos que uma das maiores dificuldades é identificar os interesses das crianças.

Foi neste contexto de percepções e incertezas da equipe, que ingressei em 2008, no Doutorado em Educação na UFSCar, com um projeto que visava estudar os espaços de Ciências na Educação Infantil e que aos poucos foi se configurando em uma pesquisa que busca responder a seguinte questão: *Quais as possibilidades do estabelecimento de um diálogo entre aspectos da cultura científica com as culturas da infância na pré-escola? E, nesse sentido, como as crianças percebem e interagem com elementos da cultura científica na instituição de educação infantil?*

É nosso objetivo identificar, na interação das crianças com os pares, com os adultos e tudo o que as rodeia, suas ações, percepções e formas de significação do mundo natural e tecnológico refletindo sobre como inserir elementos da cultura científica no espaço da infância, sem sobrepô-la à das crianças.

Dentre os objetivos específicos do trabalho destacamos:

- Identificar elementos ou fenômenos naturais e tecnológicos percebidos ou manipulados por crianças da educação infantil;
- Identificar se os elementos ou fenômenos percebidos pelas crianças vêm associados a conflitos e como estes são resolvidos;
- Conhecer as vivências sociais e culturais relativas à cultura científica que as crianças compartilham com outras crianças e adultos;

- Analisar as características das vivências desencadeadas a partir da incorporação de práticas relacionadas à cultura científica no espaço da educação infantil.

Acredito que este trabalho tem influência de minha história de vida, de quem sou eu, de minha formação como criança, aluna, professora e pesquisadora.

Buscamos refletir sobre a ciência na educação infantil nos questionando sobre o diálogo entre aspectos da cultura científica com as culturas infantis. Fazemos isso porque compreendemos que a instituição de educação infantil seja um espaço de produção cultural das crianças, no entanto, uma produção que se dá na relação não apenas com outras crianças, mas também com outros adultos e com o meio. São os adultos que organizam os espaços, atividades e tempos na educação infantil com maior ou menor participação das crianças. Nesta direção, aspectos da cultura científica (conhecimentos, instrumentos, procedimentos de investigação, imagens) estão presentes no espaço da educação infantil, sejam eles incorporados pelos professores ou pelas próprias crianças e neste sentido, nos perguntamos como pode se dar este diálogo quando nos referimos a dois campos tão distintos: o das culturas infantis, fortemente marcado pela fantasia, pela criação, pelo lúdico e o das culturas científicas, marcado principalmente pelo rigor explicativo, pela consistência e impecabilidade dos critérios de validação científica e que de certa forma acabam por invadir os espaços escolares muitas vezes sob a forma de um conteúdo considerado como verdade absoluta que deve ser compreendido pelas crianças.

Para tanto, usamos como referencial as ideias de Humberto Maturana e seus colaboradores. As ideias de Maturana nos possibilitam uma nova maneira de compreender o conhecer, a realidade, o observar e, portanto o existir. Enfatiza o papel do observador e da emoção no processo de configuração do mundo e da sociedade. O ser humano é compreendido, ao mesmo tempo, como produto e produtor de seu mundo. Ele cria a sua realidade a partir das relações que estabelece com o meio ao redor. Assim, o observador não tem acesso a uma realidade independente dele próprio já que a realidade se configura como um argumento explicativo construído na experiência com o outro. “Conhecer”, “fazer” e “viver” estão intrinsecamente juntos, sendo que todo modo de conhecer produz um fazer, e todo fazer produz um conhecer.

Com base em suas ideias, entendemos a ciência como um domínio de experiências como tantos outros que podem existir: uma visão de mundo que chega até a sociedade (incluindo aí o espaço da educação infantil) de formas diversas, impregnando-a com seu discurso. Assim, em função de nosso objeto de estudo buscamos observar e registrar a relação das crianças com a cultura científica no espaço da educação infantil durante um ano de trabalho, usando para isso a turma com a qual eu trabalhava e era a professora.

Nossas reflexões, investigações e análises realizadas, a partir das questões de pesquisa, são apresentadas nesse texto organizadas em seis partes. No capítulo 1 buscamos construir um corpo teórico sobre como compreendemos as experiências com as ciências naturais e a tecnologia na educação infantil tomando como referencial as ideias de Humberto Maturana. Na primeira seção apresentamos as ideias de Maturana e Varela (1995), Humberto Maturana (1997, 2001, 2002, 2009), e Maturana e Verden-Zoller (2009) sobre a ciência, a cognição, a linguagem, a emoção e a brincadeira, as quais são fundamentais para nosso trabalho. Na seção seguinte apresentamos nossas compreensões sobre a criança e a infância, situando o que compreendemos por culturas infantis e sobre a implicação destes estudos para a educação das crianças pequenas. Ainda considerando os aspectos pedagógicos da educação infantil nos posicionamos quanto à nossa compreensão sobre cultura científica e sobre sua inserção no espaço da educação infantil e sobre como as ideias de Humberto Maturana e outros autores nos ajudam a compreender as experiências das crianças com aspectos da cultura científica na educação infantil.

No capítulo 2 apresentamos nosso percurso metodológico, a coleta de dados e os aspectos éticos da pesquisa, assim como o CEMEI em que a pesquisa foi realizada, o espaço físico e a rotina da turma com a qual ocorreu a investigação.

No capítulo 3 apresentamos alguns fragmentos das experiências realizadas com as crianças durante o ano de 2010. Trata-se de relatos de explorações livres e atividades dirigidas focando temáticas que nós adultos reconhecemos como pertencentes ao campo das ciências naturais e tecnológicas. Buscamos, durante o relato, refletir sobre as vivências das crianças, suas formas de interação com os elementos e fenômenos da natureza e da tecnologia, a professora e as demais crianças, identificando assim como se dão suas experiências com aspectos da cultura científica.

No capítulo 4 fazemos uma análise integrada destes relatos analisando as ações das crianças em relação aos aspectos da cultura científica, inicialmente focando as experiências de manuseio dos materiais, a interação entre os pares e com a professora e posteriormente fazendo uma reflexão sobre como as explicações das crianças são formuladas e reformuladas na busca pela negociação de sentidos.

Finalmente, elaboramos nossas considerações finais retomando os aspectos mais relevantes da pesquisa fazendo uma reflexão sobre minha atuação como professora e pesquisadora e perspectivas para pesquisas futuras.

## 1. Referenciais teóricos

### 1. 1. Humberto Maturana e o fenômeno do conhecer

O conjunto das ideias de Maturana, as quais ele chama de Biologia do Conhecimento, tem como foco o indivíduo, compreendendo-o como um ser autopoietico, onde cada organismo, e dentre eles os seres humanos, “se caracterizam por, literalmente, produzirem-se continuamente a si mesmos” (MATURANA E VARELLA, 1995, p. 84). Os seres vivos são compreendidos como seres que se auto-organizam; um sistema fechado e, portanto autodeterminado por sua estrutura. Por isso também a diferença entre os seres vivos: diferentes estruturas resultam em diferentes organismos.

No entanto, trata-se de um sistema que sofre interferências do meio externo graças à sua capacidade de reagir diante dos estímulos externos, compreendidos como perturbações. Organismos vivos são, portanto, organismos autoprodutivos que vivem em acoplamento estrutural com o meio: ambos se perturbam mutuamente. Assim, como organismos vivos que somos, podemos dizer que o meio não determina o que somos ou seremos; nossa estrutura é que tem este papel (determinar o que **podemos** ser), sendo que o meio apenas desencadeia mudanças. Por meio de diversos experimentos os autores concluíram que nossas condutas são “resultado das relações de atividades *internas* do sistema nervoso” (MATURANA E VARELLA, 1995, p. 158), o que dá ao organismo a dimensão de plasticidade estrutural: “para cada organismo sua história de interações resulta num caminho específico de mudanças estruturais” (mesmos autores e na mesma obra). Isto é o que nos permite diferentes formas de viver ou formas de ser no mundo, desencadeadas pelo meio.

Ao longo de nossas vidas passamos por experiências diversas e vamos nos produzindo dia após dia; construindo nossa ontogenia<sup>4</sup> em acoplamento com o meio (incluindo aí outros organismos autopoieticos). As variações que sofrem nossos domínios estruturais são sempre especificadas pela estrutura presente<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> “Ontogenia: história das transformações de uma unidade como resultado de uma história de interações a partir de sua estrutura inicial.” (MATURANA E VARELLA, 1995, p 269).

<sup>5</sup> Esta ideia é usada por Maturana e Varela também como uma crítica à compreensão da ideia de seleção natural quando coloca o meio como seletor da mudança. Para os autores não é o meio que seleciona as mudanças estruturais já que elas “são determinadas pelo estado anterior da unidade em questão, e não pela estrutura do agente perturbador” (MATURANA E VARELLA, 1995, p 135).

O conceito de autopoiese propõe um mecanicismo no qual tudo é determinado pela estrutura do organismo e não pelo meio externo, que apenas desencadeia mudanças:

A célula inicial que funda um organismo constitui sua estrutura inicial dinâmica, aquela que irá mudando como resultado de seus próprios processos internos, num curso modulado por suas interações num meio, segundo uma dinâmica histórica na qual a única coisa que os agentes externos fazem é desencadear mudanças estruturais determinadas nessa estrutura. (MATURANA, 2002, p. 28)

A partir daí, Maturana desenvolve a ideia de que não existe uma realidade verdadeira, porque tudo ocorre a partir do ponto de vista do observador; é o observador que elabora a sua realidade, que configura seu mundo, sempre claro, a partir das experiências com o meio externo, e, portanto, influenciado por ele. Assim, a aprendizagem deixa de ser a captação de algo que está fora do sujeito: a existência de fatos, fenômenos ou objetos que são dados; ou seja, aprendizagem não é a representação do mundo captado e armazenado em nosso cérebro. Para Maturana e Varela (1995) sob este aspecto, não se pode separar o objeto cognoscível do sujeito cognoscente já que a aprendizagem não se limita a adquirir informações sobre o ambiente ou fenômeno a fim de melhor adaptar-se a ele. Esta seria uma forma de conhecer objetivamente e o que os autores colocam é que

toda experiência cognitiva envolve aquele que conhece de uma maneira pessoal, enraizada em sua estrutura biológica. E toda experiência de certeza é um fenômeno individual, cego ao ato cognitivo do outro, em uma solidão que, como veremos é transcendida somente no mundo criado com esse outro. (MATURANA E VARELLA, 1995, p. 61).

Assim, podemos dizer que todo ato de conhecer produz um mundo e que graças ao fato de vivermos na linguagem, compartilhamos nossos mundos, em consensualidade com outras pessoas:

A criança aprende a falar sem captar símbolos, transformando-se dentro do espaço de convivência configurado em suas interações com a mãe, com o pai e com as outras crianças e adultos que formam seu mundo. Neste espaço de convivência seu corpo vai mudando como resultado dessa história, seguindo um curso contingente com esta história. E a criança que não é exposta a uma história humana e não vive transformada nela de acordo com o viver nela, não é humana. Isto é e deve ser parte de nossa preocupação cotidiana: as crianças que crescem sob uma ditadura, crescem corporalmente diferentes das crianças que crescem numa democracia. No fundo, é a isso a que fazemos referência quando dizemos “Isto está incorporado nela” (MATURANA, 2002, p. 61)

É a linguagem que nos torna de fato humanos, o que nos permite viver em coletividade, em coordenação de ação. Neste sentido, Maturana (2009) defende que o surgimento do humano se deu a partir da conservação de um viver cotidiano baseado na conversação. Por outro lado, a linguagem só é possível porque nossa estrutura nos permite que ela aconteça, tal como coloca o autor:

Necessito de meu cérebro para estar na linguagem. Tenho um cérebro que é capaz de crescer na linguagem, mas a linguagem não se dá no cérebro. A linguagem como fenômeno, como um operar do observador, não ocorre na cabeça nem consiste num conjunto de regras, mas ocorre no espaço de relações e pertence ao âmbito das coordenações de ação, como um modo de fluir nelas. (MATURANA, 2002, p. 27).

Nossa linguagem é resultado de nosso acoplamento estrutural ontogênico, no entanto, aquilo que dizemos ou ouvimos depende de nossa estrutura e neste sentido, comunicação não é transmissão de informação, já que não depende da informação fornecida, mas sim do que acontece com o receptor.

Maturana dá grande importância ao viver social, já que o desenvolvimento humano não se dá na individualidade, mas no viver social. Assim, embora reconheça a existência de uma estrutura inicial, orgânica, esta por si não é capaz de determinar o desenvolvimento humano, como o próprio autor coloca: “O futuro de um organismo nunca está determinado em sua origem” (MATURANA, 2002, p. 29). Da mesma forma, não é capaz de humanizar o bebê. A humanização se dá na relação com o outro.

Esta ideia é importante, pois indica que o processo de humanização se dá não apenas por meio do biológico, mas considerando-o de maneira integrada com o viver em coletividade, e, portanto considerando os aspectos culturais:

(...) toda história individual humana é sempre uma *epigênese* na convivência humana. Isto é, toda história individual humana é a transformação de uma estrutura inicial homínida fundadora, de maneira contingente com uma história particular de interações que se dá constitutivamente no espaço humano (MATURANA, 2002, p. 28)

Maturana (1997, 2001) vai nos dizer que todas as nossas condutas são fundamentadas no emocionar. O autor critica a visão moderna de nos movermos pela razão; questiona a separação razão e emoção. Compreende as emoções como “disposições corporais que especificam domínios de ação”; para ele a emoção é o que nos move em todos os

momentos de nossas vidas: diferentes emoções especificam diferentes domínios de ações. A emoção interfere em nossas ações, em nossa conduta e, portanto, no nosso fluir histórico, e por isso propõe o resgate dos valores das sociedades matrísticas<sup>6</sup> onde a emoção principal é o amor, compreendido por ele como a aceitação do outro como um outro legítimo. Para o autor, o amor é o fundamento do social.

Nas sociedades matrísticas, graças à aceitação mútua, a colaboração e o compartilhamento são os domínios de ação que a constituem, diferentemente do que ocorre nas sociedades ocidentais que vivem em coordenações de ações que não implicam na aceitação do outro como um legítimo outro na convivência, cujos domínios de ação são a competição, a hierarquização, o autoritarismo, a obediência, ou seja, a negação do outro.

A partir destes aspectos, Maturana se associa à Verden-Zöller - pesquisadora que analisa o desenvolvimento da criança não por meio de etapas desenvolvimentistas como fazem as teorias psicológicas tradicionais, mas a partir do amor: emoção que leva à aceitação do outro como um outro legítimo. Juntos produzem o livro *“Amar e Brincar – fundamentos esquecidos do humano”* (MATURANA;VERDEN-ZOLLER, 2009). Nesta obra, propõem pensar o desenvolvimento infantil baseado na estreita relação com seus cuidadores<sup>7</sup>, no conhecimento e respeito da criança por si mesma, em especial de sua corporeidade, e conseqüentemente na aceitação do outro, apostando assim na biologia do amor e não da exigência e obediência.

A ideia dos autores é de que a criança sentindo-se respeitada em sua corporeidade, aceite a si própria, construindo sua identidade e aceite também o outro. Apostam que “a relação materno-infantil tem de ser vivida no brincar, numa intimidade corporal baseada na total confiança e aceitação mútuas, e não no controle e na exigência.” (MATURANA;VERDEN-ZOLLER, 2009, p. 16). Isso significa viver em interações não intencionais da brincadeira como um fazer comum, ou seja, aceitando a criança como criança no presente da interação, colocando a emoção no encontro entre ambos e não em algo diferente disto, como seu futuro: “a total aceitação corporal mútua na relação mãe-filho não pode acontecer quando a mãe vê a criança ou o bebê como um futuro adulto, ou quando vive suas interações ou relações com eles como parte de um processo educativo” (VERDEN-ZOLLER, 2009, p. 136).

---

<sup>6</sup> Maturana desenvolve a teoria de que na história evolutiva do *homo sapiens sapiens* as sociedades originais eram do tipo matrísticas: baseadas na aceitação do outro como um outro legítimo e, portanto, na cooperação.

<sup>7</sup> A autora trabalhou especificamente com a relação entre mãe e filho ou filha, mas a maternidade é compreendida pelos autores como um fenômeno biológico-humano que pode se dar pela mãe, pelo pai ou qualquer outra pessoa que de fato acolha e respeita seus “filhos”.

Não significa que não devamos nos preocupar com a educação e o futuro das crianças; a crítica se dá no tipo de encontro adulto-criança. O problema está quando as crianças não vivem relações de aceitação total no presente da brincadeira, do encontro, ou seja, quando as expectativas dos adultos desviam o olhar desse presente. O problema se dá quando as crianças não “vivem seus corpos como válidos na relação, e não têm modos de aprender sua corporeidade como constitutiva de sua identidade no que fazem.” (VERDEN-ZOLLER, 2009, p. 137).

A crítica da autora centra-se numa crítica maior, decorrente do tipo de sociedade à qual pertencemos: uma sociedade centrada no produto. Nossa vida está orientada para a produção, para o resultado final, decorrendo daí o tipo de relação que estabelecemos com as crianças: “não brincamos com nossas crianças, nós as preparamos para o futuro” (VERDEN-ZOLLER, 2009, p. 143)

Brincadeira para a autora é “qualquer atividade vivida no presente de sua realização e desempenhada de modo emocional, sem nenhum propósito que lhe seja exterior” (VERDEN-ZOLLER, 2009, p. 144). O brincar é, portanto, uma atividade válida em si mesma, um operar no presente, sem intencionalidade, onde nosso emocionar não está voltado para as consequências. Assim, “não são os movimentos ou as operações realizadas que caracterizam um comportamento específico como brincadeira ou não, mas sim nossa atenção (orientação interna) sob a qual ele é vivido enquanto se realiza” (VERDEN-ZOLLER, 2009, p. 145).

Neste sentido, uma atividade produtiva (mesmo o trabalho adulto) pode tornar-se uma brincadeira em algum momento do processo, e é o que percebemos muitas vezes com as crianças em situação de trabalho escolar, em que chegam a se desviar da proposta original.

Segundo a autora,

o livre brincar infantil se organiza de modo espontâneo, com base nas formas imediatas de ações, movimentos e percepções que provêm da história evolutiva da espécie humana. Ou seja, as brincadeiras espontâneas de nossas crianças não são arbitrarias: são dinâmicas corporais ligadas a territórios ancestrais de comportamento. São expressões das conexões entre o ser vivo e seu meio, cujas formas atuais são apenas transformações de formas arcaicas. (VERDEN-ZOLLER, 2009, p. 187)

Não se trata, entretanto, de uma herança genética, já que surgem novamente em cada criança durante o seu viver na linguagem, inicialmente a partir do contato corporal com a mãe e em interação com outros adultos e crianças. Assim, podemos dizer que aprendemos a brincar por meio de nossas relações de aceitação mútua com o outro.

A partir da pesquisa que realizaram Maturana e Verden-Zoller (2009) apostam na brincadeira e no amor como fundamentos do humano necessário para um desenvolvimento saudável da consciência de si e da consciência social, destacando que:

sem um encontro corporal mãe-filho em total aceitação não há brincadeira na relação; que sem o jogo materno-infantil a criança não aprende a brincar; que sem relação corporal de brincadeiras materno-infantis não há uma práxis corporal satisfatória; que sem esta não há uma adequada consciência corporal; que sem ela não há um desenvolvimento sensorial adequado; que sem este – e uma apropriada consciência corporal – não há construção do espaço nem consciência espacial satisfatória; e que sem tudo isso não há um desenvolvimento salutar da consciência de si nem da consciência social. (MATURANA; VERDEN-ZOLLER, 2009, p. 244)

Para os autores, a consciência individual surge na criança com o desenvolvimento de sua consciência corporal “quando ela aprende seu corpo e o aceita como seu domínio de possibilidades, ao aprender a viver consigo mesma e com os outros na linguagem.” (MATURANA; VERDEN-ZOLLER, 2009, p. 228).

São as vivências de aceitação mútua que tornam possíveis as relações sociais com base na cooperação e não na competição. É por meio da interação com a mãe ou cuidadores, na brincadeira e, portanto, na plena aceitação de sua corporeidade por meio do toque, da escuta, do olhar no presente, que a criança cresce na confiança mútua, na auto-aceitação e aceitação do outro.

Com base nestas ideias Maturana acredita que a educação das crianças deve se dar de maneira que cada criança aprenda a aceitar-se e a respeitar-se, o que possibilitará que ela aceite e respeite o outro na convivência, já que para ele,

O educar se constitui no processo em que a criança ou o adulto convive com o outro e, ao conviver com o outro, se transforma espontaneamente, de maneira que seu modo de viver se faz progressivamente mais congruente com o do outro no espaço de convivência. O educar ocorre, portanto, todo o tempo e de maneira recíproca. Ocorre como uma transformação estrutural contingente com uma história no conviver, e o resultado disso é que as pessoas aprendem a viver de uma maneira que se configura de acordo com o conviver da comunidade em que vivem. (MATURANA, 2002, p. 29)

Diante disso, aponta como atitudes do educador a valorização do saber infantil, no conhecimento e respeito da criança por si mesma, proporcionando experiências relacionadas ao seu mundo cotidiano e baseadas no amor e não na competição.

É com base nessas ideias que buscamos pensar a ciência na educação infantil e nos questionamos sobre as possibilidades do diálogo entre aspectos da cultura científica com as culturas da infância.

## **1.2. As culturas infantis e as culturas científicas: o que pensamos a respeito**

### **1.2.1. As culturas infantis – a criança, a infância e seu papel na sociedade: quem são e o que fazem as crianças?**

Falar em culturas infantis nos remete à necessidade de falar daquilo que as constitui: as crianças e junto a isso, quem são, o que fazem, o que pensam. Considerando que o conceito de infância nem sempre existiu, faremos aqui uma breve explanação historiográfica ao longo do texto iniciando pelos estudos de Philippe Ariès, já que diversos autores o consideram como um marco nos estudos sobre a criança e a infância. Sua principal contribuição foi a tese a respeito de um novo sentimento da infância que, como o próprio autor coloca, “[...] não significa o mesmo que afeição pelas crianças: corresponde à consciência da particularidade infantil, essa particularidade que distingue essencialmente a criança do adulto, mesmo jovem.” (ARIÈS, 1981, p. 156). Sua tese leva a conceber a infância como uma construção social, dependente ao mesmo tempo do contexto social e do discurso intelectual.

Ariès (1981) realizou seu estudo sobre a História Social da Infância e da Família com base na iconografia e outros registros de diferentes épocas. De acordo com o autor, até o século XII a criança não aparecia na arte medieval. Ele descreve algumas pinturas, cujas crianças representadas em cenas de Jesus pedindo que deixem vir a ele criancinhas e crianças ressuscitadas por São Nicolau, por exemplo, possuem os mesmos traços dos adultos, diferindo destes apenas pela estatura.

Por volta do século XIII surgem as representações de adolescentes em forma de anjo, menino Jesus, e nossa senhora menina, com traços graciosos. É a partir do século XVI que Ariès identifica a criança representada em cenas cotidianas e não apenas ligadas à religiosidade: a criança com sua família, com os amigos, urinando e a criança na escola. Segundo o autor, desenvolveu-se nos séculos XV e XVI o sentimento da infância “engraçadinha” (obra citada, p. 56). No século XVII o autor identifica retratos de crianças sozinhas e realizando ações diversas como desenhar, brincar e ler.

Ariès destaca ainda que a indiferença à criança até o século XIII não se deu apenas no mundo das imagens, mas também nas vestimentas usadas, quando as crianças, logo

depois de deixar os panos que as cobriam, os “cueiros”, vestiam roupas como as dos adultos. Apenas no século XVII<sup>8</sup> a criança passa a ter uma vestimenta com características próprias de criança. Segundo o autor, neste período, logo que não necessitassem mais de tantos cuidados, as crianças compartilhavam com os adultos não apenas as vestimentas, mas praticamente todas as atividades, já que não havia distinções entre atividades de adultos e de crianças.

Os séculos XVII e XVIII marcam também o surgimento de “uma literatura pedagógica voltada para o universo infantil distinta dos livros para adultos” ( obra citada, p. 147), escrita especialmente pelos jesuítas e caracterizada por manuais sobre como deveriam ou não se portar as crianças. Este período marca a ideia da inocência infantil e a preocupação com a educação da infância cresce no sentido de conservar sua inocência preservando-a da “sujeira” do mundo, e ao mesmo tempo, tornar a criança um “homem de bem”.

Sobre este período o autor comenta:

A partir de um certo período, (...) e, em todo caso, de uma forma definitiva e imperativa a partir do fim do século XVII, uma mudança considerável alterou o estado de coisas que acabo de analisar. Podemos compreendê-la a partir de duas abordagens distintas. A escola substituiu a aprendizagem como meio de educação. Isso quer dizer que a criança deixou de ser misturada aos adultos e de aprender a vida diretamente, através do contato com eles. A despeito das muitas reticências e retardamentos, a criança foi separada dos adultos e mantida à distância numa espécie de quarentena, antes de ser solta no mundo. (ARIÈS, 1981, p.11).

A quarentena a que o autor se refere é a escola: um espaço destinado à educação das crianças como um período preparatório para a vida:

Essa quarentena foi a escola, o colégio. Começou então um longo processo de enclausuramento das crianças (como dos loucos, dos pobres e das prostitutas) que se estenderam até nossos dias, ao qual se dá o nome de escolarização (ARIÈS, 1981, p.11).

Sobre o aspecto da escolarização, Foucault (1991), em “Vigiar e punir” apresenta ideia semelhante à de Ariès (1981) destacando as similaridades na forma de tratamento dos presos, dos doentes e operários e dos alunos, argumentando sobre o seu enclausuramento e disciplinarização. Tanto o espaço físico quanto as rotinas e as relações

---

<sup>8</sup> Vemos nos dias de hoje, o movimento inverso: as roupas de crianças dando lugar às dos adultos com as crianças imitando-os na maneira de se vestir, especialmente as meninas, erotizadas com roupas marcantes e sensuais e com os sapatos de salto alto.

estabelecidas na escola levam ao controle das ações das crianças (neste caso, alunos/as) pelos professores e professoras.

Podemos, a partir da leitura do resultado do estudo de Ariès (1981) concluir que o sentimento da infância inicia-se no século XIII, quando a criança passa a ser representada de modo diferente do adulto, tornando-se mais significativo no final do século XVI e durante o século XVII. Entretanto, há autores como Kuhlmann (1998), por exemplo, que questionam a visão de Ariès, considerando-a deturpada em decorrência das fontes de pesquisa utilizadas. Segundo o autor, outras pesquisas revelaram uma não linearidade no desenvolvimento histórico do sentimento de infância. Da mesma forma, Gouvea (2008) critica a historiografia de Ariès como um modelo universal, já que teve sua origem a partir das classes abastadas de países centro-europeus e destaca que as pesquisas têm mostrado que as diferenciações nas experiências da infância se dão em decorrência da classe social, do gênero, etnia, religião.

Apesar disso, a partir da leitura da pesquisa de Ariès e das críticas a ela, pude compreender que a ideia de infância não foi sempre a mesma, não sendo possível, portanto, pensar em uma categoria única em decorrência das diferentes formas de vivê-la.

Da mesma forma ocorre com o conceito de criança. Como aponta a Sociologia da Infância, as concepções de criança e infância são construções sociais que variam de acordo com o contexto histórico-cultural-social. Por criança, entende-se o sujeito concreto, com determinada idade, de acordo com o espaço em que está inserida; já a infância é a experiência de ser criança, que varia para cada criança segundo a etnia, o gênero, a classe social, o contexto histórico etc, ou como descreve Sarmiento (2005, p. 371):

a Sociologia da infância costuma fazer, contra a orientação aglutinante do senso comum, uma distinção semântica e conceptual entre *infância*, para designar a categoria social do tipo geracional, e *criança*, referente ao sujeito concreto que integra essa categoria geracional e que, na sua existência, para além da pertença a um grupo etário próprio, é sempre um actor social que pertence a uma classe social, a um gênero etc.

Infância e criança, como nos coloca Leite (2010, p. 71) “correspondem a dois termos correlacionados, que se interdependem, se interconstituem”, sendo que “os modos pelos quais lidamos com as crianças se relacionam aos modos pelos quais pensamos as infâncias. E, da mesma forma, as maneiras pelas quais pensamos as infâncias produzem em nós modos de lidar com as crianças”.

Em nossa sociedade podemos identificar uma diversidade de infâncias: crianças que trabalham, que frequentam escolas ou instituições educacionais, que brincam nas ruas das pequenas cidades, das periferias de grandes cidades ou de condomínios ou crianças com muitas responsabilidades advindas dos diversos cursos que praticam: natação, judô, balé, música, teatro. Hoje vemos, portanto, diferentes formas de ser criança, o que está relacionado à cultura, à classe social, ao meio em que vive, além de aspectos individuais da própria criança.

Da mesma forma, o estabelecimento dos limites da infância são construções sociais, relacionadas aos contextos sócio-histórico-culturais. Sarmiento e Pinto (1997) e Javeau (2005) concordam que o limite inferior do que é ser criança é mais ou menos consensual, relacionando-o ao nascimento da criança, embora algumas legislações, pesquisas e movimentos sociais considerem o feto como sujeito de direitos. Já, segundo os autores, o limite superior, quando se deixa de ser criança, é o que apresenta maior dificuldade de definição.

Tal dificuldade é expressa por diferentes critérios (idade, status social, econômico, jurídico etc.) utilizados para se definir o fim da infância. A própria legislação indica diferentes idades para contextos diferentes expressando diversas “maturidades”: sexual, civil, política, econômica etc. (JAVEAU, 2005). A Convenção sobre os Direitos da Criança, adotada em assembleia geral das Nações Unidas em 20 de novembro de 1989, ratificada pelo Brasil, em seu artigo 1º considera como criança todo o ser humano com menos de 18 anos de idade. No caso do Brasil, especificamente, o Estatuto da Criança e do Adolescente, em seu artigo 2º, considera criança a pessoa até os doze anos de idade incompletos e adolescente dos doze aos dezoito anos.

Gaitán (2006) coloca esta dificuldade de definição cronológica da infância como resultado de sua ocultação e destaca a definição das idades correlativamente aos ciclos escolares, como resultado de uma infância institucionalizada: de 0 a 4 anos; de 4 a 6; de 6 a 14 (ou a 16 anos em decorrência do período de escolaridade obrigatória). Para Sarmiento e Pinto (1997) a escola é a instituição essencial na determinação dos limites etários. Ainda que o termo infância esteja relacionado mais especificamente às crianças até os seis anos de idade, como é o caso do Brasil, com a Educação Infantil (0 aos 5 anos), os diferentes níveis ou ciclos de escolaridade seriam indicadores das fronteiras: a escola de primeiro ao quinto ano seria a escola das crianças; do quinto ao nono, dos adolescentes e o ensino médio, dos jovens. O quinto ano do ensino fundamental marcaria, portanto, o fim da infância e o início da adolescência.

Sarmento e Pinto (1997) colocam ainda como determinantes para o fim da infância, a entrada no mercado de trabalho, que pode ocorrer, mais cedo ou mais tarde, dependente de diversos fatores como classe social, cultura, legislação. No Brasil, de acordo com o artigo 7º, XXXIII da CF/88 (Emenda Constitucional Nº 20 de 15 de dezembro de 1998), bem como o artigo 60 do Estatuto da Criança e do Adolescente, a idade mínima para o trabalho é estipulada para os 16 anos, e a condição de aprendiz, para os 14 anos. Para alguns jovens esta idade é muito maior, especialmente influenciada pela escolaridade obrigatória e competição no mercado de trabalho. Segundo Javeau (2005) a adolescência hoje, nas sociedades de consumo, se deslocou para baixo e para cima: da pré-puberdade até a entrada no mercado de trabalho, por volta dos 25 anos de idade.

Em algumas tradições, no entanto, os limites podem ser outros; entre os Xikrin, etnia indígena do Pará autodenominada *Mebengokré*, a criança “será criança até o momento em que passa a ter uma criança que é sua” (COHN, 2005 p. 25). Em outras comunidades, a entrada na puberdade é que marca o fim da infância e o início do ser adulto, podendo assim, constituir família e ingressar no mercado de trabalho.

Gaitán (2006), em concordância com Pinto e Sarmento (1997) destaca que o estabelecimento destes limites não é socialmente indiferente, estando diretamente relacionado ao contexto social, político, espacial e temporal em que se encontra. Podemos assim dizer que “ser criança varia entre sociedades, culturas e comunidades, pode variar no interior da fratria de uma mesma família e varia com a duração histórica e com a definição institucional da infância dominante em cada época.” (SARMENTO; PINTO, 1997, p. 17).

Pensando ainda no conceito de criança e no sentimento de infância, Kramer (1992) e Sarmento (2003) concordam que o sentimento moderno de infância considera a criança como um ser ingênuo, inocente e gracioso e por outro lado, baseado na ideia do déficit: a que não fala, a que não tem responsabilidade, a que carece de razão, ou seja, o ser ainda imperfeito e incompleto<sup>9</sup>.

Estas perspectivas entendem a criança como receptora da cultura estabelecida pelos adultos; e conseqüentemente a socialização é entendida como um processo pelo qual a criança se adapta para internalizar a sociedade.

---

<sup>9</sup> Esta incompletude se reflete no próprio termo “infância” que teve sua origem na denominação “infans” para os indivíduos de pouca idade, cujo sentido seria “aquele que não fala” ou “incapaz de falar”.

Quando a criança é compreendida como um “vir a ser”, a partir da ideia do déficit, sua educação se dá pensando no adulto de amanhã, naquilo que a criança precisa aprender ou desenvolver para se tornar um adulto pleno. A função da educação passa a ser focada nas transformações sociais decorrentes da educação das crianças: é o peso da transformação social pelas mãos das crianças. Daí a proliferação de projetos destinados às crianças nas escolas, com diferentes temáticas, com a intenção de formar um adulto melhor para a sociedade almejada.

De forma geral esta preparação para a vida adulta plena, muitas vezes sob a justificativa do direito da criança em receber educação de qualidade, leva a um processo de escolarização precoce no qual as crianças são incorporadas a um sistema que age no sentido de disciplinar seus corpos, seu movimento, sua fala, enfim, sua corporeidade, a partir de uma visão adulta do que ela necessita. A criança, mesmo na educação infantil, é como nos coloca Nascimento (2009), encoberta no papel de aluno e a escola, entendida como um espaço de preparação para a vida futura. Como nos coloca Verden-Zoller (2009) as expectativas dos adultos desviam o olhar desse presente para focar num produto.

Em contraposição, neste trabalho a socialização é entendida não como adaptação ou interiorização das regras, hábitos e valores do mundo adulto, mas como um processo em que elas próprias, as crianças, atribuem significados ao mundo que as rodeia, uma construção que se dá na interação com outras crianças e com os adultos, considerando suaontogenia.

Sob esta perspectiva, consideramos as crianças como atores sociais, seres que participam das interações sociais e influenciam as transformações na sociedade. É o que Corsaro (2007) chama de “reprodução interpretativa”, com base na ideia de que a criança não reproduz a sociedade tal como ela é apresentada, mas a partir de sua própria interpretação sobre ela.

Como aponta Sirota (2001, p. 14) “as crianças são ao mesmo tempo produtos e atores dos processos sociais”. Segundo Sarmento (2003) as crianças são capazes de “construírem de forma sistematizada modos de significação do mundo e de acção intencional, que são distintos dos modos adultos de significação e acção”; o que leva alguns autores a concluírem que elas são, portanto, produtoras de culturas: as “culturas da infância”. Conforme o próprio autor coloca, não se trata de “naturalizar” os modos de percepção, representação e significação do mundo pelas crianças, já que as culturas infantis são histórica e socialmente produzidas; elas são assim dependentes do meio em que vivem e das experiências que lhes são possibilitadas.

Sarmento (2004) estabelece quatro eixos estruturadores das culturas da infância: a interatividade, a ludicidade, a fantasia do real e a reiteração. A interatividade é abordada no sentido de reconhecer que as crianças estão em contato com diversas realidades (a família, a escola, os pares) que resultam em aprendizagens de “valores e estratégias que contribuem para a formação da sua identidade pessoal e social” (Sarmento, 2004, p. 23). Por meio do convívio com os pares as crianças partilham tempos, ações, representações, regras e emoções e desta forma apropriam-se, reinventam e reproduzem o mundo que as rodeia.

A ludicidade, expressa no brincar, é colocada por Sarmento, como uma das atividades sociais mais significativas das crianças e, portanto como um dos primeiros elementos fundamentais das culturas da infância. Para Sarmento, o brincar é condição de aprendizagem, sendo fator fundamental na “recriação do mundo e na produção das fantasias infantis”. (SARMENTO, 2004, p. 26).

A fantasia do real é, para as crianças, um mecanismo de interpretação dos acontecimentos e situações, uma forma de recriar e, portanto de construir sua visão de mundo e atribuição de significado às coisas. O autor coloca a fantasia do real como um “elemento central na capacidade de resistência que as crianças possuem face às situações mais dolorosas ou ignominiosas da existência” (Sarmento, 2004, p. 26).

A reiteração trata da não linearidade temporal, ou o tempo recursivo: um tempo sem medidas, cuja situação, rotina ou fato significativos podem ser repetidos, revistos ou reiniciados.

Hoje, reconhecendo-se as crianças como seres singulares, especialmente quando falamos da sociedade do consumo, diferentemente de outras épocas, as crianças tem ocupado lugar de destaque na sociedade: são criados e organizados espaços e serviços destinados a elas - escolas, centros educacionais, playgrounds, praças, programas de TV, jogos, brinquedos, propagandas televisiva. A mídia tem explorado bastante o poder das crianças diante das escolhas familiares, ou seja, de sua influência nas decisões de compra. Em decorrência do tempo que passam diante da televisão, as crianças acabam sabendo antes de seus pais o que está sendo lançado no mercado ou o que está na moda; crescem as propagandas de produtos consumidos por adultos voltados para as crianças, como é o caso de anúncios dos ramos automobilístico e imobiliário.

Como nos coloca Teruya (2008, p. 4), “a televisão não é apenas um veículo de informação e entretenimento, mas ela também ensina como uma pessoa deve ser e como se comportar na sociedade”. Hoje as crianças aprendem a ser crianças e como viver sua infância também por meio da mídia e do consumo.

As crianças, como sujeitos ativos e atores sociais que são, elaboram suas culturas nas condições propiciadas (e constringidas) pelo meio, sendo assim fortemente influenciadas por ele, como ocorre com a produção cultural elaborada por adultos de grandes corporações (Disney, Mattel e McDonald's por exemplo) e destinadas às crianças, como nos colocam Steinberg e Kincheloe (2001).

Podemos assim dizer que a interação das crianças com o mundo dos adultos se dá de forma dominadora (dos adultos sobre as crianças); um exemplo disso são os brinquedos industrializados que padronizam as brincadeiras pois são demasiadamente estruturados e cuja importância se reflete muito mais no ato de possuí-lo do que na brincadeira em si. A sociedade do consumo influencia nas formas pelas quais as crianças produzem suas culturas. As linguagens, brincadeiras, desejos, vontades das crianças são fortemente influenciadas pela indústria cultural levando a uma padronização dos gostos infantis.

No entanto, as crianças apropriam-se deste conjunto de “bens culturais” de maneira criativa com os seus modos de pensar e interagir, seja reproduzindo as ideias veiculadas seja subvertendo-as. Um exemplo disso é relatado por Brougère (2004) com a boneca Barbie cuja imagem está associada à figura da jovem adulta, bonita, bem sucedida, independente, rica e popular que a torna atraente, despertando nas crianças o desejo de nela se projetar e de brincar, mas que pode assumir, na brincadeira, papéis mais comuns do contexto familiar, com marido e filho. Para as crianças, a Barbie, apesar de sua imagem e de todos os acessórios de que dispõe (o que de certa forma dirige a manipulação), é, como explicita Brougère (2004, p. 112):

“um personagem situado no aqui e agora. (...) Não há uma univocidade de representações porque elas são geradas por uma atividade lúdica, que varia, não apenas com a idade ou com a situação social da criança, mas, também, em cada criança, com os interesses e desejos do momento. Se existe desejo e produção de imagens, tudo isso deve estar de acordo com a lógica da brincadeira, com as possibilidades de manipulação oferecidas pelo objeto.”

As culturas infantis sofrem, portanto o constringimento do mundo dos adultos, da sociedade do consumo, mas que as crianças exercem uma relativa autonomia cultural, pois “os sentidos que elaboram partem de um sistema simbólico compartilhado com os adultos.” (COHN, 2005, p. 35), mas por meio de sua forma peculiar de experimentar e viver este mundo, muitas vezes subvertendo a ordem adulta e produzindo novas regras em decorrência da maneira particular pela qual significam o mundo:

As culturas da infância vivem do vai-vém das suas próprias representações do mundo - geradas nas interações entre pares, nos jogos e brincadeiras e no uso das suas próprias capacidades expressivas (verbais, gestuais,

iconográficas, plásticas), nas condições biopsicológicas em que as crianças vivem - com a cultura dos adultos, transmitidas através das suas instituições de veiculação e reprodução cultural, e disseminadas, quer sob a forma de produtos culturais para a infância, quer sob a forma de conteúdos culturais das comunidades de pertença das crianças (BARRA; SARMENTO, 2006, p. 18).

Não é apenas no campo da indústria cultural destinada às crianças que vemos a dominação dos adultos sobre elas. Muitas das produções sobre as crianças são constituídas pelos adultos sem a participação das crianças, sem saber o que pensam, o que gostam, quais são seus interesses; são portanto visões dos adultos sobre as crianças. É que ocorre também nas instituições de educação infantil. Diversos estudos (OLIVEIRA, 2011; PAULA, 2007; SILVEIRA, 2006) têm nos mostrado que as instituições de educação infantil se constituem como espaços em que os adultos exercem um forte domínio sobre as crianças, controlando seus tempos, ações e condutas (embora as crianças frequentemente encontrem formas de subversão das regras), pensando-as como alunos, futuros adultos e não como crianças no presente.

Sarmento e Pinto (1997) destacam que dentre os direitos das crianças<sup>10</sup>, o direito à participação é o que teve menos avanços, especialmente nas instituições para a infância.

Por outro lado, conhecemos por meio da literatura, experiências de educação infantil que veem a criança como pertencente a uma categoria e não como um vir a ser, como é o caso das experiências de educação infantil do norte da Itália, especialmente a região de Reggio Emilia, que consideram a participação das crianças, sendo respeitadas todas as suas formas de linguagens, com base naquilo que as crianças são de fato e naquilo que elas são capazes de fazer.

Rinaldi (2002) quando argumenta sobre a imagem da criança na filosofia Reggio Emilia, diferentemente da ideia do déficit, fala de

uma criança que é competente, ativa e crítica. [...] Essa criança é uma pessoa, um sujeito na vida. Essa criança produz mudanças no sistema que

---

<sup>10</sup> Os direitos da criança se dividem em direito à: *proteção*: do nome, da identidade, da nacionalidade, contra a discriminação, os maus tratos e a violência dos adultos; à *provisão*: de alimentação, habitação, saúde e assistência e educação e o direito à *participação*: nas decisões relativas à sua vida, à direção das instituições das quais frequenta.

está inserida, tanto no sistema familiar quanto no sistema social. (RINALDI, 2002, p. 77)

Tomando como base esta imagem, a autora completa que a escola deve ser pensada para esta criança de forma a não separá-la da família e da sociedade, mas sim entendendo-a como “um lugar de cultura, não somente onde se traduz a cultura, mas também onde se elabora a cultura da criança, a cultura da infância e a cultura da creche.” (RINALDI, 2002, p. 79).

É, nesse sentido, papel do professor e demais adultos organizar os espaços e relações para que as crianças tenham acesso a todo tipo de cultura, no entanto é preciso considerar as peculiaridades infantis e sua capacidade de participação como co-constutora desta cultura, diferentemente do que ocorre nas instituições de educação infantil onde tudo está dado à priori pelo adulto, desde os conceitos e atitudes que as crianças devem desenvolver até a forma pela qual este objetivo deve ser atingido. Isso é o que vemos acontecer também no campo das ciências naturais na Educação infantil e é neste sentido que nos perguntamos: *de que ciência falamos quando nos referimos à educação infantil?*

### **1.2.2. Educação infantil e cultura científica - De que Ciência falamos quando nos referimos à educação infantil?**

Alguns autores como Zabalza (1998) e Oliveira (2002), ao pensar no fazer pedagógico na educação infantil, argumentam sobre a importância que este seja um espaço para as crianças vivenciarem experiências e atividades que tenham sentido para elas, ou seja, que partam da sua história e do seu meio cultural e existencial, sendo desenvolvidas de forma flexível, levando em consideração as necessidades reais das crianças, bem como a pluralidade de significados e valores compartilhados e confrontados em todas as situações, deixando de lado modelos didáticos pré-fabricados e rígidos. Isto significa ampliar o repertório das crianças a partir de vivências em um ambiente rico em possibilidades de exploração, sendo reconhecidas como interlocutoras inteligentes que constroem argumentos no confronto com situações estimulantes e a partir de diferentes linguagens. Isso é o que acreditamos deva se dar também no campo das ciências naturais na educação infantil.

Optamos assim, em nosso trabalho por não falar em *ensino de ciências* na educação infantil, pois acreditamos que a ideia do ensino de ciências esteja relacionada a uma prática disciplinar com conhecimentos previamente organizados e estruturados, cuja prática

está preocupada com os aspectos cognitivos e de ensino-aprendizagem dos conteúdos de ciências, sejam eles conceituais, atitudinais ou procedimentais, conforme tipologia apresentada por Coll (1986) citado por Zabala (1998)<sup>11</sup>.

Não vemos a educação infantil como um espaço de ensino, mas sim um espaço onde as crianças vivem experiências diversas com os pares, com os adultos e com o ambiente como um todo e neste processo, constroem a si próprias e as suas culturas.

Isso não significa que não acreditamos que as crianças ainda na educação infantil não tenham condições de compreenderem fatos ou acontecimentos relacionados à natureza e à tecnologia. Apenas somos contrárias a práticas escolarizantes ainda que em defesa do direito da criança de apropriar-se da cultura elaborada (no caso em particular a ciência) privando-a da possibilidade da produção cultural que lhe são próprias- as culturas infantis. Somos contrárias a práticas que forcem todas as crianças, ao mesmo tempo, a responderem a uma pergunta que é do professor, ou a vivenciarem um processo investigativo que é apenas do professor e não delas.

Sabemos que a ciência possui uma linguagem própria, um conjunto de normas, procedimentos, formas específicas de interpretar o mundo, construídas historicamente e que deixou marcas em nossa sociedade impregnando-a com seu discurso, ainda que muitas vezes descontextualizado e estereotipado. Castelfranchi (2003, s/p.) ao falar sobre percepção pública da ciência nos dá a ideia da complexa rede de percepções que a população de forma geral tem da ciência, apontando para uma percepção positiva:

na maioria das revistas de divulgação é novidade e progresso, é sala das maravilhas e sinônimo de verdade, é instrumento de transformação da natureza e de libertação da superstição, é mãe generosa de novas terapias, máquinas, bem-estar. Mas também, no cinema e nos quadrinhos, a ciência é fonte do poder do "cientista maluco", que cria instrumentos com conseqüências ecológicas (ou morais) inquietantes e imprevistas e que podem ser utilizados para fins destrutivos.

Ideias estereotipadas, conflitantes e incoerentes sobre a ciência e a produção científica aparecem também no contexto escolar quando falamos em ensino de ciências:

---

<sup>11</sup> Neste livro (COLL, Cesar; MARTIN, Elena. **Aprender conteúdos e desenvolver capacidades**. Artmed, 1986.) o autor estabelece uma tipologia de conteúdos, distinguindo-os entre: *conteúdos conceituais* - que diz respeito ao que devemos saber: fatos, acontecimentos, dados, nomenclatura; *conteúdos procedimentais* - como devemos fazer: dizem respeito às ações realizadas com uma finalidade (são exemplos: correr, saltar, usar um equipamento) e *conteúdos atitudinais* - como devemos ser; estes dizem respeito a valores como por exemplo, cooperação, companheirismo, respeito.

O que transparece muitas vezes nos currículos de ciências são concepções incoerentes e desajustadas, nomeadamente, de natureza empirista e indutivista que se afastam claramente das que a literatura contemporânea considera fundamentais a propósito da produção científica e do que significa hoje a idéia de ciência. (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PÉREZ, 2002, p. 129)

Com base nos estudos realizados a respeito de concepções de ciências de alunos e professores dos diferentes níveis de ensino, Cachapuz et al (2005) relacionam sete concepções incoerentes, desajustadas ou por eles tratadas como visões deformadas, que acabam sendo convertidas em visões aceitas socialmente:

1. *Visão descontextualizada*: transmite a ideia de uma atividade científica socialmente neutra em que são ignorados os possíveis interesses, as repercussões, as relações Ciência-Tecnologia-Sociedade e Ambiente (CTSA); os textos escolares reduzem-se a enumeração de algumas aplicações dos conhecimentos científicos, levando-se a uma exaltação simplista da ciência como fator absoluto de progresso;
2. *Concepção individualista e elitista*: a ciência aparece como uma atividade masculina, associada ao trabalho em laboratório, inacessível, destinada a minorias dotadas, ignorando-se o trabalho coletivo; os cientistas são, portanto apresentados como gênios isolados que não erram;
3. *Concepção empiro-indutivista e atórica*: o conhecimento está no meio; defende o papel da observação e da experimentação “neutras”, ignorando o papel das hipóteses e de corpos teóricos que orientam o processo;
4. *Visão rígida, algorítmica, infalível*: a ciência é vista como infalível, precisa, resultado de um método científico composto por observações e experimentações rigorosas que resultam em resultados exatos e garantindo sua objetividade;
5. *Visão aproblemática e ahistórica*: ignora-se o processo de construção do conhecimento, isto é, a existência de uma pergunta desencadeadora (um problema), as dificuldades, os “obstáculos epistemológicos que foram preciso superar”, entendendo os conhecimentos científicos como construções arbitrárias, descobertas aleatórias;
6. *Visão exclusivamente analítica*: entende a análise científica com uma simplificação e controle rigoroso, artificial, desvinculando o problema abordado, de um tratamento interdisciplinar.
7. *Visão acumulativa, de crescimento linear*: entende o desenvolvimento científico como puramente acumulativo não mencionando como o “novo” afeta o corpo de conhecimentos, ignorando assim, os confrontos de teorias, as crises e as revoluções científicas.

Assim, um dos pontos chave que nos chama a atenção é a visão mais difundida de ciência: uma ciência positivista, dedutiva e indutiva, produtora de verdades, descontextualizada. Esta é a forma que o conhecimento científico e o processo científico são apresentados na maioria das vezes na escola. Morin; Gadoua e Potvin (2007) questionam esta forma de conceber a ciência. Para os autores, a ideia de que a rigorosa observação metodológica de vários casos particulares permitiria interpretar a realidade e produzir generalizações é uma visão limitada já que “não pode abranger o conjunto da realidade; é preciso recorrer a outras ideologias ou epistemologias.” (op.cit. p. 59).

Os autores questionam também a visão de uma ciência objetiva e separada do sujeito, pois segundo eles, não dá conta de “explicar a totalidade da experiência do homem em ligação com o objeto, a natureza, ou com os outros homens”. Deixam claro assim a aposta na interdependência entre sujeito e objeto propondo que: “não há objetividade, mas apenas várias subjetividades compartilhando pontos de vista sobre o real” (MORIN; GADOUA; POTVIN, 2007, p. 63) e comparam a realidade com um mosaico em que a unidade é garantida pela coerência entre as partes.

Nesta mesma direção de questionamento de uma ciência objetiva, Maturana (2001) constrói uma teoria biológica do fenômeno do conhecer em que para ele o que temos não são diferentes pontos de vistas sobre o real, mas sim domínios distintos de realidade. Para o autor, a realidade é uma proposição explicativa que não existe sem o sujeito, uma realidade ou um mundo que surge ao conhecê-lo, processo que se dá na linguagem e que garante certa consensualidade.

A ciência, para Maturana (2001, p. 30), “se define como um modo de explicar. (...) O que define o cientista, em sua ação como cientista, é o modo de explicar, o critério de aceitação de explicações que usa”. As explicações científicas são reformulações da experiência que satisfazem um critério de validação estabelecido pela comunidade científica. Para o autor, a explicação é a paixão do cientista e não a busca pela verdade. As explicações científicas não são a verdade, apenas “configuram um domínio de verdade” (Maturana, 2001, p. 57) sendo universais apenas neste domínio.

Algumas propostas de ensino de ciências por investigação fazem aproximações ou analogias entre as práticas em ensino de ciências e o trabalho científico quando indicam que as ações dos estudantes devem contemplar características de um trabalho científico, a partir das quais o aluno terá a oportunidade de fazer suas próprias questões, observar, refletir, discutir, explicar e relatar os conhecimentos que foram construídos no decorrer de todo o processo.

Cavalcanti (1995, p. 9) falando da educação infantil explicita a ideia de que

As crianças têm uma atividade mental de construção de conhecimentos muito próxima à atividade intelectual dos cientistas: elas, como eles, procuram explicações para os fatos e fenômenos que observam, constroem suas hipóteses baseadas em situações não-diretamente visíveis, dão nomes àquilo que vêem e buscam explicar aquilo que não vêem e que procuram entender.

Maturana (2001) defende a ideia de que na vida cotidiana utilizamos as mesmas coerências operacionais usadas no contexto da ciência para validar nossas ações, o que os difere são as emoções, o desejo de consistência e impecabilidade, de reflexão, de explicar e o comprometimento de usar apenas o critério de validação das explicações científicas. Entretanto, se trabalhamos com as mesmas coerências operacionais na vida cotidiana são utilizados critérios diferentes de validação.

Tais critérios de validação científica, segundo Maturana e Varela (1995) e Maturana (2001) são constituídos por quatro condições, a saber:

1. Ter o fenômeno a ser explicado, que constitui a pergunta, apresentando também o que deve ser feito para observá-lo, ou seja, a experiência a ser realizada para que ocorra tal fenômeno, assim, o que se explica de fato não é o fenômeno, mas a experiência do observador;
2. Proposição de uma hipótese explicativa: um mecanismo que gera o fenômeno. É a reformulação da experiência e será a explicação científica quando as quatro condições forem satisfeitas;
3. Satisfazer a dedução de todas as coerências operacionais do domínio de experiências do observador-padrão (cientista), das condições sob as quais o observador nos poderia entender e do que o observador deve fazer para entendê-las. A dedução envolve outros fenômenos não considerados explicitamente na proposição;
4. Realização das experiências deduzidas.

Temos a clareza de que o contexto escolar é bastante diferente daquele em que o conhecimento científico é produzido, e que, nessa perspectiva, ambos possuem objetivos distintos. Além de se considerar as diferenças de espaço físico e equipamentos utilizados, como apontam Munford e Lima (2007), o principal objetivo da escola seria a aprendizagem

de conhecimentos científicos já consolidados enquanto que para a ciência acadêmica a meta é produzir novos conhecimentos científicos.

Além disso, a forma de trabalho, os procedimentos e as motivações em ambos os contextos também são distintos. Podemos exemplificar tal situação com o resultado encontrado por Capecchi e Carvalho (2006) em pesquisa realizada com alunos do Ensino médio:

Enquanto no laboratório científico a análise de dados dar-se-ia a partir do gráfico como a inscrição do fenômeno e, naquele momento, todo o trabalho envolvido na sua obtenção seria reduzido a um pacote fechado de esforços relegado ao esquecimento, em sala de aula o conjunto de transformações ocorridas durante o processo de obtenção daquela inscrição foi evidenciado. (p. 151).

Segundo as autoras o próprio conhecimento científico sofre transformações para chegar às escolas, de forma a torná-los acessíveis aos estudantes. Cachapuz et al (2005) apontam inclusive a forma de abordagem em sala de aula como responsáveis por distorções sobre a função das ciências e o contexto de produção.

Em decorrência de um contexto de incoerências, ideias desajustadas e estereótipos que povoam nossas percepções sobre a ciência, o trabalho científico e a produção científica, surgem diversas expressões, carregadas de significados, que visam dar conta de aproximar a Ciência e a população: alfabetização científica, popularização ou vulgarização da ciência, percepção ou compreensão pública da ciência e cultura científica.

Longe de um consenso do que tais expressões significam, mas assumindo-se que a ciência e a tecnologia fazem parte da nossa sociedade, tornou-se evidente a necessidade, nesta sociedade do conhecimento, de que a população como um todo tenha acesso ao conhecimento científico como um produto cultural, podendo assim participar de discussões, debates e decisões relacionados à ciência e à tecnologia. De maneira geral tais expressões estão relacionadas com o nível de conhecimento da sociedade em relação aos conhecimentos científicos produzidos, apreciação da ciência e interesse pelas novidades científicas, à natureza da ciência e especificamente aos processos de produção do conhecimento científico, e ao conhecimento da linguagem científica, o que permitiria uma melhor leitura de mundo e conseqüentemente mais condições para utilizar a ciência na vida cotidiana e participar das decisões nesta sociedade de conhecimento.

Alfabetização científica<sup>12</sup> é uma das expressões mais utilizadas, especialmente no campo escolar. Sabbatini (2004, p. 1), destaca que

o conceito de alfabetização científica, proposto pela *American Association for the Advancement of Science* (AAAS), inclui as habilidades para familiarizar-se com o mundo natural e reconhecer sua diversidade e sua unidade; de entender os conceitos fundamentais e os princípios científicos; de perceber a inter-relação entre a matemática, a ciência e a tecnologia; de assumir que estas são empresas humanas, o que também implica ter limitações; de adquirir a capacidade de pensar segundo o exigido pelo rigor científico e de utilizar o conhecimento científico com propósitos individuais e sociais.

O autor coloca que para que isso ocorra torna-se necessário que a ciência se abra à sociedade, o que é possível por meio da educação ao longo de toda a vida, com a educação científica escolar e por meio de outros espaços, com a popularização da ciência. No entanto, não se pode deixar de considerar que grande parte das pessoas pode viver na sociedade ignorando a ciência e a tecnologia, embora usufruam dela; que crenças pessoais, políticas ou religiosas levam a distorções de juízos e por fim que se torna difícil hoje ter acesso à carga de conhecimentos produzidos a fim de que se possa ter uma participação ativa em todas as questões e decisões relacionadas com a ciência e a tecnologia.

Em nosso trabalho optamos por utilizar a expressão cultura científica, pois acreditamos que, assim como nos coloca Vogt (2003, p. 2):

Melhor do que *alfabetização científica* (tradução para *scientific literacy*), popularização/ vulgarização da ciência (tradução para *popularisation/ vulgarisation de La science*), percepção/ compreensão pública da ciência (tradução para *public understanding/ awareness of science*) a expressão *cultura científica* tem a vantagem de englobar tudo isso e conter ainda, em seu campo de significações, a idéia de que o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda do ponto de vista de sua divulgação na sociedade, como um todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais, de seu tempo e de sua história.

Quando falamos em cultura científica, não buscamos fazer uma distinção entre esta e a cultura humanista como apontado por Sabbatini (2004) e Alonso, Díaz e Mas (2002)

---

<sup>12</sup> Também encontramos sua derivação para letramento científico como veremos mais adiante.

ao citar Snow<sup>13</sup> e sua tese sobre as duas culturas. O que buscamos não é reafirmar o abismo entre ambas, mas reconhecemos que a ciência possui normas, valores e formas de proceder que lhes são próprias e por este motivo utilizamos o termo cultura científica para expressar aquilo que é próprio da ciência e gerado por ela e ao mesmo tempo socializado: conhecimentos produzidos, linguagens, suas formas de agir no mundo, equipamentos e procedimentos, sem desconsiderar, entretanto sua relação com a sociedade como um todo e as divergências existentes no interior da própria comunidade científica.

Sabemos que, ainda que de forma distorcida, descontextualizada ou estereotipada, aspectos da cultura científica chegam até a escola; aspectos estes que segundo Capecchi e Carvalho (2006, p. 138) vão “desde instrumentos concretos para a realização de medidas, até linguagens simbólicas, como gráficos e formalismo matemático”. No contexto da educação infantil, com base em nossa revisão bibliográfica<sup>14</sup> e no conhecimento da realidade local a partir dos cursos de formação de que participamos, podemos citar o uso de equipamentos tais como termômetros, lupas e microscópios; a prática da observação; a realização de pesquisas ou experimentos com comparação de resultados; o trabalho cooperativo; o registro de ideias ou observações; imagens (esquemas, fotos, gráficos, desenhos) de revistas, livros, artigos de internet e jornais.

Assim, podemos dizer que o próprio ambiente da educação infantil carrega marcas da cultura científica, seja por meio dos adultos que o compõem e organizam o currículo e os espaços, seja em decorrência da interação das próprias crianças que, desde muito cedo, já têm acesso a um discurso científico a partir da família, da televisão e do videogame, por exemplo.

Outro fato observado por meio de nossa revisão bibliográfica e na convivência com diversas professoras de educação infantil é que coexistem opiniões diversas sobre a função ou o papel das ciências na educação infantil<sup>15</sup> e que conseqüentemente, interferem na

---

<sup>13</sup>SNOW, C.P. (1959). *The two cultures and the scientific revolution*. New York: Cambridge University Press. Traducción castellana (1987): *Las dos culturas*. Madrid: Alianza.

<sup>14</sup> Fizemos um levantamento em diversos espaços, a saber: ANPEd (GT7), Banco de teses da CAPES, SciELO Periódicos (Cadernos de Pesquisa, Ciência e Educação, Educação e Sociedade, Educação e Pesquisa, Educação em Revista, Educar em Revista), Anais dos V, VI e VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias e Investigações em Ensino de Ciências, Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Ciências e Cognição, Pro-Posições, Ciências & Letras – utilizando diversas combinações de palavras-chave: ciência; ensino de ciências na educação infantil; atividades de investigação; atividades de exploração na infância; atividades de investigação na educação infantil e conhecimento de mundo. Nesta busca foram localizados 34 trabalhos entre teses, dissertações e artigos de revistas e anais de eventos, publicados entre 2001 e 2010 que exemplificam o que vem sendo pesquisado sobre o campo da ciência na educação infantil.

<sup>15</sup> Esta não é uma prerrogativa apenas da educação infantil. Como nos coloca Santos (2007), os objetivos e funções da educação científica são bastante abrangentes e pouco consensuais em função dos diferentes contextos

expectativa em relação às crianças. Opiniões estas que vão desde uma preocupação com a aprendizagem de conhecimentos e conceitos, até a exploração despreziosa do meio imediato.

Peixoto (2005) apresenta em seu trabalho as ideias de Hodson<sup>16</sup> e Marco-Stiefel<sup>17</sup>. Para o primeiro, a função das ciências na educação infantil seria a familiarização da criança com o mundo físico, contribuindo para a compreensão e aplicação dos conhecimentos conceituais e procedimentais que os cientistas desenvolveram ao longo dos tempos. Percebemos assim, que não basta, para o autor, conhecer o meio físico de forma a construir conhecimentos sobre ele, já que existe aí a ideia de um conhecimento produzido historicamente que deve ser conhecido e aplicado pelas crianças. Portanto, existe a ideia de um conhecimento reconhecido socialmente, que deve substituir o conhecimento produzido pelas crianças. Já para Marco-Stiefel (citado por PEIXOTO, 2005), o que importa é a incorporação e promoção de quatro dimensões: o conhecimento da linguagem científica (utilizando-a na leitura interpretativa da realidade), o conhecimento das formas de decodificar os processos de construção do conhecimento (as formas de pensar e de atuar que são características desse processo), o saber atuar de forma crítica e o saber desmistificar a ciência (analisando a sua natureza, utilidade e limitações).

Acreditamos que sejam estes objetivos muito distantes do cotidiano das crianças, porém não estamos aqui contestando a capacidade das crianças para o fazerem. O que queremos dizer é que não acreditamos que estes sejam interesses das crianças na educação infantil e que podem ser mais significativos para o ensino fundamental. Achamos possível que alguns aspectos da linguagem científica estejam presentes no contexto da educação infantil, e que as crianças, por exemplo, elaborem procedimentos investigativos, mas dentro da lógica infantil e não da lógica científica.

---

históricos e pressupostos ideológicos e filosóficos em que é proposta, destacando: uma melhoria no desenvolvimento econômico do país em decorrência de pessoas com melhor formação; por razões práticas e utilitárias dos conhecimentos científicos; com uma vertente democrática no sentido de possibilitar a todos a participação nas discussões, debates e consequentemente a tomada de decisão sobre questões científicas ou ainda como o acesso a um produto cultural (o conhecimento científico).

<sup>16</sup> Hodson, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n.3., p. 299-313, 1994.

Hodson, D. The place of practical work in science education. In: Sequeira, M. et al. (Orgs.).

**Trabalho prático e experimental na educação em ciências**. Braga: Universidade do Minho, 2000. p. 29-42.

<sup>17</sup> Marco-Stiefel, B. La alfabetización científica. In: Perales, F. & Cañal, F. (Dir.). **Didáctica de las ciencias experimentales**. Editorial Marfil, S. A. Alcoy, 2000. p. 141-164.

Já Laugier e Dumon (1998) defendem a exploração do meio ambiente imediato, sem a preocupação de exaustão, de forma que as crianças elaborem ideias sobre o percebido para, em seguida, comunicá-las. Não se trata aqui, de reproduzir o conhecimento produzido pela ciência, mas sim, de construir as suas próprias concepções sobre ele.

Nesta mesma direção, Goulart (2005) e Scarpa (2002) fazem uma analogia entre o processo de alfabetização e letramento na aquisição da linguagem escrita, com o processo de alfabetização e letramento em ciências. Entendem que no primeiro teríamos a apropriação, pela criança e pelo adolescente, de conceitos científicos e no segundo um processo de questionamento do mundo natural e da produção tecnológica, defendendo para a educação infantil o letramento científico, no qual, segundo Goulart (2005, p. 30) as crianças “estariam imersas no mundo natural observando-o e questionando-o sem a preocupação de formar conceitos”. Neste sentido, Scarpa (2002, p. 58) defende que

*Letramento em Ciências Naturais* seria um conceito e um objetivo escolar mais amplo do que *Alfabetização Científica*, no sentido de que reconhece as relações entre linguagem, pensamento e conhecimento como aspectos constitutivos do aluno/sujeito/cidadão.

Entre os documentos oficiais nacionais, os Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil apontam para a importância de proporcionar às crianças a “possibilidade de formular suas próprias questões, buscar respostas, imaginar soluções, formular explicações, expressar suas opiniões, interpretações e concepções de mundo, confrontar seu modo de pensar com os de outras crianças e adultos” (BRASIL, 1998 p. 172). Defendem ainda que o conhecimento não deva ser proporcionado diretamente às crianças, mas que “resultem de um processo de construção interna compartilhada com os outros, no qual elas pensam e refletem sobre o que desejam conhecer” (BRASIL, 1998 p. 172). Segundo este documento, é importante que as crianças:

Sejam instigadas a observar fenômenos, relatar acontecimentos, formular hipóteses, prever resultados para experimentos, conhecer diferentes contextos históricos e sociais, tentar localizá-los no espaço e no tempo. Podem também trocar idéias e informações, debatê-las, confrontá-las, distingui-las e representá-las, aprendendo, aos poucos, como se produz um conhecimento novo ou por que as idéias mudam ou permanecem. (BRASIL, 1998, p. 172)

Implica assim, desmistificar a visão positivista da ciência, a ideia do conhecimento científico como único e verdadeiro, e no lugar disso, possibilitar diferentes

visões da mesma coisa, acolhendo conhecimentos produzidos em outros contextos e por outros grupos sociais, como o das crianças, por exemplo.

A partir dos trabalhos encontrados, principalmente aqueles que estudam mais diretamente as crianças, olhando de perto as atividades com as crianças e suas formas de expressão, podemos destacar alguns aspectos relevantes para o trabalho nesta faixa etária, bem como estabelecer alguns caminhos a serem percorridos em nossa pesquisa. Pelas características destes trabalhos, nos apoiamos mais especificamente nas pesquisas de Dominguez (2001), Scarpa (2002), Dominguez e Trivelato (2007) e Goulart (2002; 2005; 2007), destacando aqui alguns de seus resultados e de que forma contribuem com nossa reflexão sobre a ciência na educação infantil.

Dominguez (2001) estudou rodas de ciências realizadas por um grupo de crianças de 4 anos que investigavam o ciclo de vida de borboletas e mariposas. Concluiu que as crianças pequenas são capazes de fazer observações, registrar informações, participar de discussões, realizar argumentações e desenvolver-se cognitivamente desde que seja garantido pelos educadores a possibilidade de que as interações com os objetos de estudo ocorram de forma lúdica e de que as crianças estabeleçam vínculos afetivos com esses objetos.

Também estudando as rodas de ciência realizadas por dois grupos de crianças de 4 e 5 anos, porém com interesse no movimento discursivo, Scarpa (2002) identificou momentos de conflito, de ruptura, de tensões e de compartilhamento na construção de significados.

Em estudo semelhante, Dominguez e Trivelato (2007) discutem como ocorre o processo de significação sobre os seres vivos em uma situação de interação social, um episódio em que quatro crianças conversavam sobre borboletas, concluindo que as interações discursivas foram fundamentais e destacam que:

É necessário que as crianças possam se expressar livremente, ter acesso a materiais variados, utilizar diferentes linguagens e conviver com outras crianças, para que possam realizar produções coletivas e fazer negociações de sentido, utilizando-se, pois, dos recursos da imaginação para fazer recriações dos conhecimentos científicos que lhes são disponibilizados (DOMINGUEZ; TRIVELATO, 2007, p. 9).

Já os trabalhos de Goulart (2002; 2005; 2007) buscam, a partir do olhar sobre a prática com as crianças, discutir como elas investigam o mundo social e natural (em especial este último), que conhecimentos socializar, quais são os interesses das crianças nessa faixa etária, o que elas são capazes de aprender e como organizar as atividades. A autora trabalha

com a ideia de participação das crianças a partir da metáfora margem/centro descrevendo assim diferentes tipos de participação, desde o engajamento da forma esperada pela professora como aqueles que as fazem parecer dispersas nas brincadeiras (ainda que com os materiais utilizados na atividade). Destaca ainda que a ação de uma criança pode migrar de uma forma marginal de participação para outra central, à medida que há o engajamento de outras crianças, tornando-se uma forma dominante de ação.

A autora desenvolve ainda a metáfora escuridão/luz para analisar a aprendizagem trazendo à tona a concepção tradicional em que os professores estariam na luz e as crianças na escuridão à medida que identifica os professores como aqueles que sabem, que dominam o andamento da atividade e motivam as crianças a participar e as crianças, por sua vez, aquelas que não sabem, que vão aprender a partir da atividade proposta pelo professor. Por outro lado, se considerarmos que, assim como as crianças não sabem o motivo da professora, esta não conhece o motivo das crianças, o mundo infantil, ambas - professoras e crianças – estariam ao mesmo tempo num movimento contínuo entre escuridão e luz.

Para Goulart (2005) a exploração do mundo físico permitiu que as crianças desenvolvessem ideias sofisticadas sobre o fenômeno observado ao mesmo tempo em que desenvolveram novas possibilidades de agir em um ambiente estruturado. O que vai ao encontro das ideias de Maturana (1995, 2001) em que viver é conhecer e conhecer é viver.

Com tudo isto que destacamos até o momento, a partir dos trabalhos encontrados que tratam das práticas pedagógicas articulando aspectos das ciências naturais e a educação infantil, bem como a partir dos aspectos trazidos à tona por meio da Sociologia da Infância e das teorias de Maturana e seus colaboradores, podemos elencar algumas diretrizes para nossa pesquisa no que diz respeito a:

- ✓ Compreender as crianças como atores sociais, sujeitos inteiros dotados de emoções e sentimentos, inteligentes, capazes de realizar observações, registrar informações, fazer argumentações e participar de discussões, possibilitando a livre expressão a partir de diferentes linguagens;
- ✓ Compreender as tradicionais relações desiguais de poder entre crianças e adultos, bem como as diferenças de saberes de ambos e desta forma, cuidar para que o adulto-educador seja um intérprete das vozes das crianças, de forma a escutar e aceitar suas proposições;
- ✓ Permitir às crianças a exploração do mundo ao seu redor, de seu modo, valorizando o acesso e a manipulação de materiais e elementos diversos bem como as interações entre os pares.

Sendo assim, defendemos a realização de práticas investigativas com temáticas diversas que não estejam centradas no conteúdo científico, nem mesmo no aprendizado prévio para a continuidade de sua escolarização, mas sim no processo de exploração em si, considerando que conhecer é viver e viver é conhecer. Defendemos vivências que não sigam passos rígidos previamente determinados pelo professor, mas que se configurem em situações programadas junto das crianças, procedimentos cuja ordem possa ser invertida ou reinventada de acordo com os saberes das crianças e com as novas situações que se colocam.

Trabalhar com os elementos das ciências naturais e da tecnologia na educação infantil significa, para nós, explorar os fenômenos da natureza e da tecnologia de formas diversas, de modo a vivenciar novos acontecimentos, materiais, sons, aromas, sentimentos, na interação com os pares e com os adultos, na troca contínua de saberes. Acreditamos que estas explorações possam proporcionar novas compreensões sobre os fenômenos, ainda que não sejam a compreensão aceita cientificamente e ainda que quanto mais ricas as experiências das crianças em relação aos fenômenos da natureza e da tecnologia (assim como com relação a quaisquer outras áreas), mais ricas serão suas atividades criadoras.

Entendemos que não cabe no espaço da educação infantil, um currículo rígido, estruturado com base naquilo que já conhecemos como parte do ambiente escolar, ou seja, conhecimentos e procedimentos já reconhecidos historicamente como próprios do ambiente escolar a partir de temas baseados nas áreas de conhecimento (português, matemática, ciências, artes, história, geografia). Também não cabe nesse espaço comportamentos e conhecimentos a serem adquiridos com vistas ao futuro: primeiro o futuro próximo, ou seja, o aluno do ensino fundamental, que deve ter sido bem preparado na educação infantil para que então posteriormente, venha a ter sucesso na vida adulta - o ser completo.

Defendemos um espaço que possibilite às crianças experiências diversas com tudo aquilo que nossa sociedade produz, porém sem perder de vista que estamos tratando de crianças e que estas necessitam do encontro com o outro de maneira a sentirem-se aceitas na relação, cujo fazer infantil seja valorizado como plenamente válido em si mesmo e não como uma preparação para a vida adulta.

Assim, destacamos a importância de que a interação das crianças com o mundo natural e tecnológico se dê de forma que possam observar, manipular, brincar, pensar sobre ele e expor o que sabem, trocando informações com os colegas, num ambiente de aceitação mútua. Elencamos a partir daí o que são para nós os pontos chave de análise da relação das crianças com os elementos e fenômenos da natureza e da tecnologia no espaço da educação infantil, e que podemos fazer aproximações com aspectos da cultura científica, pelo menos do

ponto de vista analítico, a saber: **a observação, a linguagem, o registro e as estratégias de ação entre pares e com os materiais.**

### **1.2.2.1. A observação, a linguagem e a interação entre pares**

A observação é uma das fontes de conhecimento do ser humano e como nos coloca Maturana (2001) ocorre na linguagem, porque somos seres que vivem na linguagem:

somos observadores no observar, no suceder do viver cotidiano na linguagem, na experiência da linguagem. Experiências que não estão na linguagem, não são. Não há modo de fazer referência a elas, nem sequer fazer referência ao fato de tê-las tido. (p. 28).

A observação não se dá no sentido de olhar para algo que é (externamente), mas sim para algo que se constrói à medida que a própria observação acontece, em função daquilo que somos, aquilo que nos constitui enquanto seres que vivem na linguagem. A interação com os colegas e com os adultos é fundamental, pois possibilita a troca de saberes e experiências, uma vez que os sentidos para nossas experiências são construídos a partir da linguagem.

A interação entre os pares é parte fundamental no processo de interação das crianças com os elementos e fenômenos da natureza e da tecnologia. Como coloca Sarmiento (2004, p. 23), “antes de tudo o mais, as crianças aprendem com as outras crianças, nos espaços de partilha comum.” Segundo o autor, é por meio da cultura de pares que as crianças se apropriam, reinventam e reproduzem o mundo que as rodeia.

Nesta relação as crianças realizam uma série de ações partilhadas como, por exemplo, a definição das regras de comunicação como quem são os “amigos” (companheiros com quem realizam atividades junto), as regras para a entrada na brincadeira de crianças exteriores a este grupo de amigos, bem como a criação de estratégias para quebrar as regras impostas pelos adultos ou compartilhadas com o grupo.

Com relação à criança e a construção de sua visão de mundo e atribuição de significados às coisas, Sarmiento (2004) destaca papel importante à fantasia. Para o autor,

As crianças transpõem o real imediato e o reconstruem criativamente pelo imaginário, seja importando situações e personagens fantásticas para o seu cotidiano, seja interpretando de modo fantasista os eventos e situações que ocorrem (op cit, p. 26).

Tomando como base as ideias de Maturana (2001) podemos dizer que a realidade é uma proposição explicativa e que as crianças estão em um domínio explicativo distinto dos adultos onde a fantasia é parte da experiência da criança e como tal, é um elemento que faz parte da reformulação da experiência.

O papel da linguagem na construção de significados sobre o mundo natural, como já apontado anteriormente, tem sido bastante estudado, mas podemos destacar na ação de participar de conversas e discussões coletivas, outras dimensões aí envolvidas, tais como as colocadas por Capecchi e Carvalho (2000, p. 171): “o aprendizado de uma convivência cooperativa com os colegas, o respeito às diferentes formas de pensar, o cuidado na avaliação de uma afirmação e a autoconfiança para a defesa de pontos de vista”. Segundo a autora, diferentemente de uma ideia estática do conhecimento científico, a elaboração de explicações coletivas pode possibilitar a percepção do conhecimento científico como o resultado de interações entre ideias diferentes, sempre sujeito a revisões.

#### **1.2.2.2. O registro**

Outro aspecto presente na cultura científica no campo da linguagem e que chega até a escola é o registro. Diferentes são as formas de registro possíveis na produção do conhecimento científico e também na escola. Aqui será destacado o desenho por ser esta uma forma de registro bastante utilizada na educação infantil, por fazer parte do cotidiano das crianças e pelo qual elas podem expressar com riqueza de detalhes aquilo que pensam, vêem, imaginam e também, da mesma forma está muito presente na cultura científica.

O desenho como um recurso para apresentar os conhecimentos científicos sempre esteve presente em nossa sociedade e é um dos aspectos da cultura científica que permeia o trabalho escolar e a sociedade de forma geral por meio dos textos de divulgação:

a apresentação dos conhecimentos das ciências naturais está associada à inclusão de imagens, tanto nas exposições orais como nos textos científicos e de divulgação: na forma de desenhos em observações diretas, depois mediadas por aparelhos ópticos e mais tarde com o emprego de sofisticadas técnicas de produção de imagens. Conhecer a natureza também é expressar esse conhecimento em palavras e imagens criadas para esse fim. (BRUZO, 2004, p. 1360)

O desenho na Biologia teve sua origem com os naturalistas, com o intuito de apresentar, minuciosamente, o ser vivo descrito. Era, portanto, uma etapa anterior e necessária para o conhecimento de seu funcionamento (Bruzzo, 2004, p.1363). Segundo a autora, era

feito por desenhistas, mas acompanhados pelos naturalistas a fim de se garantir a precisão na representação.

Uma visão positivista do desenho científico o compreende como absoluto, ou seja, entende-se que representa e de fato o objeto tal como ele é. Assim, este se diferenciaria do desenho como expressão artística, que não tem nenhum compromisso com a explicação das coisas, mas sim em “revelar uma forma particular de ver, sentir e interpretar o mundo” (DOMINGUEZ, 2006, p. 39).

No entanto, segundo Bruzzo (2004) a análise das diferentes produções leva a crer que desenhistas e naturalistas faziam uma opção sobre o que seria representado de acordo com concepções científicas, interesses e escolhas estéticas. O mesmo ocorre com os equipamentos mais sofisticados da atualidade. As imagens são, portanto, segundo a autora, uma representação do objeto observado, como tantas outras que podem existir, mas que trazem consigo a interpretação de quem o produziu. Por outro lado, a partir das ideias de Maturana (2005) apresentadas anteriormente, podemos compreender o desenho como uma explicação da experiência vivida por um observador. É uma forma de linguagem e da mesma forma que expressa as ideias do autor, pode suscitar diferentes interpretações por quem faz a leitura.

Diversos autores colocam o desenho como um recurso importante para a criança. Arfouilloux (1980) trata do desenho como uma linguagem para pesquisas com crianças pequenas e, tendo a psicologia como referência para seus estudos, usa a análise dos desenhos como vertente terapêutica. Este autor alerta que “a criança desenha por seu próprio prazer e para dar prazer a alguém. Esse prazer a ser compartilhado, como em outras formas de atividade, institui o valor do desenho enquanto forma de comunicação e de relação entre a criança e o adulto.”

Assim, as crianças desenhavam por divertimento, para si e para o outro. O autor fala ainda da necessidade de explicitar o contexto da produção dos desenhos e a relação afetiva existente, da criança e dela com o entorno.

Gobbi e Leite (2000, p 45.) citando Belotti<sup>18</sup>, também falam a respeito do “prazer de fazer, de agir, de produzir, de experimentar-se a si próprio” que no contexto escolar é muitas vezes “substituído pelo desejo de agradar aos outros”. Criticam a

---

<sup>18</sup> BELOTTI, Elena Gianini. As instituições escolares: a escola infantil, elementar e média. In: \_\_\_\_\_. **Educar para a submissão: o descondicionalismo da mulher**. Rio de Janeiro: Vozes, 1979. P. 105-163.

pedagogização do desenho, condicionado a um “processo regulador, de controle, mensuração, comparação, avaliação ou prontidão”.

Ainda segundo Arfouilloux (1980), nos desenhos encontramos componentes inconscientes e conscientes, sendo nestes últimos que predominam a intenção descritiva e narrativa: “Seu desenho visa essencialmente a representar objetos, uma cena, que pertencem ao mundo exterior, tal como ele pode ser percebido ou imaginado pela criança”. (op cit, p. 139).

Ferreira (2003) ao explicitar o trabalho de Vygotsky <sup>19</sup> nos coloca que no desenho de objetos reais a criança em idade pré-escolar expressa uma realidade conceituada e não uma realidade material já que o que está sendo colocado por ela é o significado e o sentido das coisas que vê. Assim, a criança não desenha o que vê, mas aquilo que ela conhece. Um exemplo disso é o desenho de “raio x” ou fenômeno da transparência quando a criança desenha por exemplo, dois olhos em um rosto de perfil, objetos dentro do bolso ou pessoas dentro de uma casa, após a parede. A autora nos explica que esse fenômeno pode ocorrer mesmo a criança estando próxima do objeto a ser desenhado, o que leva a crer que ela desenha de memória, aquilo que conhece.

Segundo Gobbi e Leite (2000)

Podemos entender o desenho como uma das formas que as crianças lançam mão para tentar organizar, realinhar o mundo do qual fazem parte. Mundo adultocêntrico que as desafia com sua arbitrariedade e dinamismo - um caminho que pode apontar o papel social do desenho como possibilidade de a criança construir/ reconstruir o seu em torno (s.p.).

De acordo com as ideias de Maturana, podemos compreender os desenhos das crianças (assim como também os dos adultos) como uma explicação de suas observações, com significados atribuídos por ela, não como uma representação do real, mas uma forma simbólica de expressar seu conhecimento.

Se o desenho é a explicação do mundo percebido ou imaginado pela criança e um modo simbólico de expressar seu pensamento, só poderemos ter a dimensão do que o desenho representa para a criança, a partir do significado que ela própria atribui a ele. Este significado é produzido, reproduzido e modificado pela linguagem, na interação com o outro e com o objeto, na medida em que a própria experiência é ressignificada.

---

<sup>19</sup> VYGOTSKY, L.S. Imaginación y el arte en La infancia. México: Hispánicas, 1987.

Assim, em nossa pesquisa, acreditamos que a partir do desenho interpretado pelas crianças podemos identificar aspectos essenciais e significativos para elas, suas hipóteses e ideias sobre o que está explorando, ainda que seja o seu total descompromisso com a proposta da professora ou do grupo. Tal como aponta Dominguez (2006), entendemos os desenhos infantis como textos narrativos, repletos de informações que nos revelam suas interpretações sobre a natureza e a tecnologia, aquilo que foi mais significativo no seu contato com ela. Porém também acreditamos que os desenhos revelam aspectos da sua imaginação, fantasia, estando muitas vezes atrelado ao contexto vivido e não exatamente àquilo que a professora espera com relação aos fenômenos e elementos observados, vivenciados e ou manipulados.

Considerando a forma da criança se relacionar com o mundo, transpondo a realidade imediata e incorporando nela elementos do imaginário fantasiado, assim como suas formas de organização entre pares e a relação de poder estabelecida nas escolas entre adultos e crianças, buscaremos em nossa análise, atentar para estas relações no sentido de identificar as possibilidades de aproximação entre cultura infantil e cultura científica de modo que esta não venha a ser, como nos alerta Quinteiro (2002), mais um elemento dificultador da ação infantil no sentido de construir seu próprio universo.

## **2. Construindo um percurso metodológico**

Desde o ingresso no doutorado minha intenção era realizar a pesquisa junto à turma com a qual eu trabalhava, mesmo sabendo das dificuldades em se estabelecer para a pesquisa um vínculo de cooperação com as crianças devido ao “peso” de autoridade que a figura da professora representa. Assim como Delgado e Müller (2008, p. 155) “não entendemos as relações entre adultos e crianças como isentas de poder”; meu papel enquanto professora seria o da pessoa que definiria as ações do grupo, ainda que eu buscase ampliar a participação das crianças. Por outro lado, como a intenção da pesquisa foi identificar a percepção das crianças no ambiente da instituição no sentido de contribuir com as práticas escolares, julgamos interessante que as dificuldades de relação professora-criança aparecessem já durante a pesquisa, revelando assim, os conflitos relacionais, bem como os mecanismos de controle e minimização destes. Além disso, o fato de ser a professora da turma traria a vantagem de uma grande imersão no grupo em todos os períodos do dia e durante todo o ano.

Assim, o trabalho configurou-se numa pesquisa qualitativa, realizada em ambiente institucional, num Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI) da cidade de São Carlos, com coleta de dados realizada numa turma de 24 crianças de 5 e 6 anos de idade, no ano de 2010 e, diferentemente do que as pesquisas com crianças vêm mostrando, a pesquisadora teve um tipo de imersão diferente, pois foi também a professora responsável pela crianças com as quais o estudo foi realizado.

### **2.1. Descrição do local de pesquisa<sup>20</sup>**

O CEMEI em que a pesquisa foi realizada, localiza-se numa região periférica da cidade de São Carlos, no entanto já bastante estruturada urbanisticamente com estabelecimentos comerciais, praças públicas, posto de saúde, CEMEI e escolas de Ensino fundamental. Atende crianças cujos familiares são compostos em sua maioria por trabalhadores de indústrias, do comércio e empregadas domésticas.

Contava, no ano de 2010, com 341 crianças de 3 a 6 anos de idade, sendo nove turmas pela manhã e dez à tarde, atendendo 2 turmas de crianças de 3 anos em período integral. Além da educação infantil o CEMEI possui ainda o projeto recreação destinado a

---

<sup>20</sup> Todas as informações contidas no texto são referentes às condições do CEMEI no ano de 2010. Diversas foram as alterações sofridas até o momento, tais como reforma do parque e da piscina, e alteração na quantidade de crianças atendidas.

crianças de 6 a 13 anos de idade que realizam atividades de esportes e recreação no período contrário ao que frequentam o ensino regular; este projeto atendia em 2010, um total de 120 crianças.

As salas são amplas e possuem boa ventilação e iluminação; no entanto as janelas são altas, o que impede a visualização do espaço externo; apenas duas salas, construídas mais recentemente para o atendimento da demanda contam com janelas mais baixas. Uma turma utiliza uma sala improvisada, com dimensões menores que as demais. Duas salas são também utilizadas à noite pela EJA (educação de jovens e adultos) e em decorrência disso as mesas são individuais, adequadas para o uso dos adultos; as demais salas possuem conjuntos de mesas com quatro cadeiras adequadas ao tamanho das crianças; todas as salas possuem mesas e cadeiras para todas as crianças.

A unidade conta também com uma sala cuja função se divide em sala de televisão e almoxarifado sendo armazenados materiais escolares como papéis diversos, cola, lápis, tesoura, tintas etc. e produtos de limpeza (álcool, papel higiênico etc) e uma sala de professores onde durante três meses ao ano recebe uma turma que tem a sala utilizada pelos dentistas que fazem o atendimento de todas as crianças.

O pátio coberto é bastante grande; composto por um palco onde eventualmente são realizadas apresentações artísticas, um cantinho de leitura próximo ao refeitório com sofás e estante de livros, revistas e histórias em quadrinhos. O pátio interliga as salas com o refeitório, bebedouros e banheiros que são quatro: dois para a recreação (masculino e feminino) com chuveiros, sanitários e pia e dois para a educação infantil com sanitários e pias adequados ao tamanho das crianças.



**Figura 1.** Pátio coberto. Detalhe para o cantinho de leitura com estante e sofá.



**Figura 2.** Pátio coberto. À esquerda bebedouros e banheiros e salas. Ao fundo, o palco.

A área externa é composta por um parque, uma quadra coberta, uma piscina, sala da recreação, jardim e um amplo gramado.

O parque (figura 3)<sup>21</sup> é grande, cercado com alambrado e portões. Possui diversas árvores e brinquedos (balanços, escorregadores e gira-gira) em péssimo estado de conservação, chegando a oferecer riscos às crianças<sup>22</sup>. A quadra (figura 4) é utilizada principalmente pela recreação. A educação infantil pode fazer seu uso após as 16h30 – horário de saída da recreação.



**Figura 3.** Vista geral do Parque.  
Foto de Letícia: "Parque" (12/03/10)



**Figura 4.** Recreação jogando futebol  
Foto de Felipe: "tirei deles jogando; eu queria por causa que eu gosto" (12/03/10)

A piscina (figura 5), também utilizada principalmente pela recreação, no momento da pesquisa encontrava-se desativada, necessitando de reformas. A educação infantil utiliza eventualmente a piscina, sendo necessário, devido à sua profundidade, diminuir a quantidade de água e articular outros professores, pais ou crianças mais velhas da recreação para ajudar no cuidado com as crianças.

A sala da recreação (figura 6) é uma sala ampla composta por mesa de ping pong onde são guardados também materiais de uso deste projeto: bolas, bambolês, colchonetes, plinto etc.

<sup>21</sup> Algumas imagens foram feitas pelas próprias crianças durante o manejo da câmera. Nos casos em que as crianças fizeram comentários sobre suas fotos ou deram títulos, estes foram aqui apresentados. Os nomes das crianças são fictícios, por exigência do comitê de ética, conforme apresentado no item 2.3.

<sup>22</sup> Cabe aqui relatar que tanto a diretora quanto as professoras encaminharam ofícios e fizeram solicitações por e-mail e carta à secretaria municipal de educação para a reforma do parque.



**Figura 5.** Piscina desativada.  
Foto de Letícia: "eu gosto de piscina" (12/03/10)



**Figura 6.** Sala da recreação.

O jardim na frente e na lateral do CEMEI (figuras 7, 8, 9 e 10) possui diversas árvores e flores onde recentemente se iniciou um projeto de reestruturação para ser utilizado como um espaço de interação pelas crianças. A ideia era enriquecer o espaço já existente no sentido de permitir às crianças experiências diversas com movimentos, sons, aromas etc, mas que não teve continuidade. As únicas ações realizadas foram a colocação dos toquinhos em forma de ferradura, e um "telefone" feito com conduítes.



**Figura 7.** Crianças brincando no telefone.  
Foto de Aline: "Rosa" (19/11/10)



**Figura 8.** Crianças brincando nos toquinhos  
Foto de Letícia: "Toquinho" (12/03/10)



**Figuras 9 e 10.** Jardim lateral do CEMEI.

O gramado ao fundo do CEMEI (figuras 11, 12 e 13), onde antes existia uma horta e uma composteira, é um espaço utilizado tanto pelas crianças da educação infantil como também pelas crianças da recreação, mas principalmente por estas últimas. Próxima à área construída existe uma parreira em que as crianças chamam de “casinha” e costumam entrar para brincar.



**Figura 11.** Vista geral da área ao fundo do CEMEI  
Foto de Zavitali



**Figura 12.** Bruna subindo em árvore.



**Figura 13.** A casinha (parreira) à direita da foto.

O CEMEI passou por uma reforma no ano de 2010 quando foram consertadas as paredes descascadas e todo o prédio foi pintado interna e externamente (com uma cor padrão para todas as unidades do município). Além disso, os pisos de tacos de madeira das salas foram reformados.

As crianças são organizadas em turmas segundo as idades e cada faixa etária tem uma denominação própria criada pela Secretaria de Educação Municipal: fase 4 – crianças de 3 a 4 anos; fase 5 – crianças de 4 e 5 anos e fase 6 – crianças de 5 e 6 anos.

Quanto à rotina geral da unidade, esta é semelhante para todas as crianças da educação infantil, alterando apenas os horários de merenda, leite e parque devido à necessidade de articular horários para utilizar tais espaços evitando aglomeração e adequando-se aos horários de trabalho das merendeiras.

No período da tarde, período em que o trabalho foi realizado, o horário de entrada das crianças é às 13h. Neste momento, dependendo da programação da turma, as crianças se dirigem para suas respectivas salas, vão para o parque ou outra área externa até o horário da merenda, que acontece das 14h45, até às 15h30. Neste momento é servida a refeição (macarronada, arroz feijão e carne ou peixe, salada, sopa, polenta etc.) conforme cardápio elaborado pela Divisão de Alimentação Escolar. A segunda alimentação das crianças é servida das 16h às 16h30. Este lanche também segue um cardápio elaborado por nutricionistas e varia, sendo servido leite, yogurte ou suco com bolacha ou pão e eventualmente cereal.

As rotinas das turmas são divididas em atividades dirigidas e parque. As atividades dirigidas ocorrem em geral na sala de aula<sup>23</sup>, mas podem acontecer na área externa - jardim, gramado - na sala de TV, no pátio e no refeitório. As atividades no parque ocorrem todos os dias, durante um período de uma hora, com revezamento do uso segundo as faixas etárias – primeiro horário fase 4, segundo horário fase 5 e terceiro horário fase 6.

Nós professoras temos um horário destinado ao café, que ocorre das 14h às 14h15; momento que também é utilizado pela diretora e assistente para passar recados ou realizar combinados. Enquanto estamos no café, as crianças ficam sob os cuidados das merendeiras e serventes, em suas respectivas salas ou no parque, no caso das crianças da fase 4.

Duas vezes por semana as crianças participam da educação física<sup>24</sup> com uma profissional da área, durante 50 minutos. Neste momento a professora responsável pela turma

---

<sup>23</sup> As salas estão sendo aqui denominadas de salas de aula, pois é assim que são chamadas no CEMEI em questão e na rede municipal de forma geral.

<sup>24</sup> A partir do segundo semestre de 2010 apenas as fases 5 e 6 contam com educação física. Medida esta tomada pela prefeitura com o intuito de reduzir o número de professores em regime de contratação temporária. Esta atividade para o período da tarde é realizada apenas a cada 10 dias aproximadamente.

está em HTP (horário de trabalho pedagógico) destinado à preparação das atividades ou estudo.

Além destas atividades que são comuns para todas as crianças, cada turma possui uma rotina própria que se adéqua a esta rotina geral e às características das crianças e das professoras.

Não existe uma cobrança por parte da direção ou da secretaria municipal de educação de uma linha única de trabalho, ou da utilização de métodos específicos, sendo assim nós, professoras, temos autonomia para realizar nosso trabalho segundo nossas próprias concepções, orientadas pelo projeto político-pedagógico da unidade, construído coletivamente.

É consenso da equipe escolar que as crianças devem estar sempre acompanhadas por um adulto, especialmente a professora responsável pela turma, sendo necessário inibir os passeios livres das crianças pelo espaço externo, ficando restritos para os momentos em que são realizados junto com a professora, ou quando as crianças transgridem as ordens dos adultos.

## **2.2. A coleta de dados**

Considerando em nossa pesquisa, o desejo de colocar as crianças no centro da pesquisa, percebendo-as como sujeitos que também atribuem significado às coisas a sua volta, por isso, produtoras de cultura, mais especificamente, de culturas infantis, acreditamos, como aponta Demartini (2002), ser necessário ouvir e dialogar com as crianças.

Diversos autores (ALDERSON, 2005; CERIZARA, 2004; COHN, 2005; CORSARO, 2005; DELGADO; MÜLLER, 2005; DEMARTINI, 2002; SILVEIRA, 2005) argumentam sobre a necessidade de abandonar práticas de pesquisa que olham para as crianças a partir da perspectiva do adulto a fim de construir metodologias nas quais elas participem mais efetivamente e sejam de fato ouvidas. Nesta mesma direção, Cohn (2005) destaca que os estudos sobre crianças privilegiam o ponto de vista dos adultos sobre o delas, sendo necessário, portanto, estudos que busquem apreender o ponto de vista das próprias crianças, deslocando-as da condição de objeto de uma reflexão nativa para a de sujeito de sua própria ação e reflexão e defendendo assim o uso de pesquisas etnográficas com crianças que consiste em

um método em que o pesquisador participa ativamente da vida e do mundo social que estuda, compartilhando seus vários momentos, o que ficou conhecido como *observação participante*. Ele também ouve o que as pessoas que vivem nesse mundo têm a dizer sobre ele, preocupando-se em entender *o ponto de vista do nativo*, ou seja, o modo como as pessoas que vivem nesse universo social o entendem. Portanto, usando-se da etnografia, um estudioso das crianças pode observar diretamente o que elas fazem e ouvir delas o que têm a dizer sobre o mundo. (COHN, 2005, p. 10)

Assim, como orienta Cohn (2005), diversos autores (OLIVEIRA, 2001; PAULA, 2007; VIEIRA, 2004) que realizaram suas pesquisas com crianças utilizando-se de pressupostos da etnografia fazem uso de múltiplos recursos além da observação participante tais como a filmagem, o desenho das crianças, o registro fotográfico.

Neste sentido, nos baseamos em alguns pressupostos da pesquisa etnográfica no sentido de buscar a participação nas experiências das crianças na educação infantil estruturando para a coleta de dados, uma metodologia de trabalho que considerasse a criança como um ser capaz de falar sobre o que pensa, de argumentar, de realizar escolhas e de justificá-las. Ou seja, buscamos uma imersão nas atividades das crianças de forma a tentar ouvir delas o que têm a dizer sobre as culturas científicas.

Pela característica de já fazer parte do grupo em estudo e por acreditar que a observação participante seja um mecanismo eficiente para apreender, o mais fiel e detalhadamente possível, as manifestações das crianças esta foi nossa principal estratégia de coleta de dados. Como aponta Vianna (2007, p. 50) com a observação participante, a partir de seu comportamento, o pesquisador cria condições que normalmente não ocorreriam a fim de destacar o fenômeno em estudo. Estamos certos de que minha observação esteve sujeita à minha subjetividade, aos meus pressupostos teóricos, alicerçada também no meu papel enquanto professora. O registro das atividades e acontecimentos diários já fazia parte da minha prática como professora. Com a pesquisa, esta estratégia foi intensificada no sentido de registrar os acontecimentos vivenciados pelas crianças no CEMEI, especialmente aqueles relacionados ao nosso objeto de pesquisa – a relação das crianças com aspectos da cultura científica.

Observar e registrar, na maioria dos casos, não foi uma tarefa fácil, pois muitas vezes era interrompida pelas crianças que me faziam alguma solicitação ou queriam me mostrar ou dizer algo. Esta situação colocou-me, como aponta Leite (2008), mais como um participante observador, do que exatamente um observador participante e me levou a criar o hábito de fazer anotações sintéticas em meu caderno de registros e depois, em casa, recuperar

a partir da memória o que tinha acontecido, digitando e reorganizando as anotações, melhor explicitando o vivido. Durante a produção deste registro, ao olhar para trás buscando acompanhar o processo e fazer uma análise prévia daquilo que se passou naquele ou naqueles dias comigo e com as crianças, o que fizemos e o que dissemos, o que aprendemos ou construímos, o papel de pesquisadora voltava a se confundir com o papel da professora que analisava o que fez buscando compreender o que teria sido melhor ou, procurando encontrar o melhor caminho para continuar o processo.

Não consideramos esta situação como uma falha no método de coleta de dados; nem tão pouco desconhecimento desta prerrogativa, já que o que buscamos foi o olhar da professora com todos os senões que isto representa. Buscamos a visão da professora, considerando aquilo que eu, enquanto professora neste turbilhão de relações, situações, imprevistos e cobranças em que é recheado o trabalho com esta faixa etária, consigo ouvir das crianças, pesquisar com elas e respeitar suas expectativas e necessidades. Ou seja, o quanto de participação que eu, adulta, professora e pesquisadora consigo proporcionar às crianças.

Como apoio às observações foram realizadas conversas dirigidas, filmagens, fotografias e coleta de registros produzidos pelas crianças. Esta decisão de ampliar as técnicas de coleta de dados se deu tomando como base nossa revisão bibliográfica a respeito de metodologias de pesquisas com crianças em especial o trabalho de Martins Filho (2010), que constatou a utilização e o cruzamento de diferentes fontes de registro e coleta de dados, sendo as mais comuns: registro etnográfico, registro fotográfico, filmagens em vídeo, uso de desenhos das crianças e a observação participante e acreditando. Assim como as pesquisas vêm demonstrando, acreditamos que sua soma, amplia a riqueza de dados permitindo-nos uma melhor aproximação com os fazeres das crianças e, portanto com aquilo que queríamos compreender, dando assim mais condições de captar as perspectivas das crianças.

### **2.2.1. Filmagens**

Todos os dados coletados complementaram e constituíram o registro do processo, no entanto, a filmagem das interações das crianças durante atividades livres ou dirigidas foi o recurso que mais trouxe elementos para a discussão do trabalho.

A opção pela filmagem de nosso cotidiano se deu tomando como base diversos autores (HONORATO; FLORES; SALVARO; LEITE, 2006; LEITE, 2008; SADALLA; LAROCCA, 2004; SILVA, 2007) que colocam as filmagens como recursos importantes para a coleta de dados em estudos de fenômenos complexos como os aspectos que queremos

evidenciar neste trabalho: uma prática dinâmica com interferências das mais variáveis, até mesmo as não perceptíveis à observação direta, especialmente neste caso em que a observadora participa de maneira decisiva na produção dos acontecimentos.

Buscamos com as filmagens, trazer mais elementos do contexto observado, possibilitando um registro minucioso de dados que pudesse ser revisto em diversos momentos, buscando assim maior confiabilidade. Como nos coloca Martins Filho (2010, p. 12), o

emprego da filmagem nas pesquisas é uma maneira de obter dados os mais próximos possíveis ao movimento das crianças, pois a imagem filmada e a sua transcrição, simultaneamente, articulam entre si a possibilidade de captar com maior expansão e expressão aquilo que não é perceptível à primeira vista.

A cena gravada pode ser vista e revista permitindo novas significações e novas interpretações. Além disso, “a gravação, não só das falas das crianças, mas também das suas atividades pode favorecer uma ampliação e uma relativização de nosso ponto de vista adulto” (ROCHA, 2008, p. 49).

Sobre a maneira como proceder à filmagem, encontramos na literatura uma diversidade de formas de utilização da videogração: feita pelo próprio pesquisador, por terceiros, com recorte de tempo de gravação ou gravação de todo um período. Como nos colocam Garcez; Duarte e Eisenberg (2011) atualmente não há mistério em operar uma câmera; no entanto, alertam que para que a filmagem seja eficiente, é necessário que o pesquisador esteja minimamente familiarizado com o equipamento e sinta-se à vontade para utilizá-lo. Assim, optamos em nossa pesquisa pelo uso de uma câmera fotográfica digital simples, com recurso também para videograções. Os ângulos de filmagem de forma geral eram o da pesquisadora que na maioria dos casos, encaminhava a atividade. Assumimos a postura de permitir às crianças o acesso à câmera digital sendo a elas apresentada e explicado seu funcionamento e realizando algumas seções de fotos e filmagens com temáticas livres ou dirigidas, o que serviu para tornar este equipamento um instrumento familiar, diminuindo a estranheza, como nos coloca Leite (2008). Assim, dentre o material coletado, temos gravações (assim como fotografias) que foram feitas pelas crianças a pedido delas próprias; uma terceira pessoa que acompanhava um dia de nosso trabalho fez uma tomada de dados que foi também utilizada nesta pesquisa.

A fim de que as gravações atendessem aos objetivos esperados, com o recorte dos aspectos que desejávamos observar, e como nos adverte Honorato, Flores Salvaro e Leite

(2006) devido ao grande tempo de contato com o grupo, para não cairmos na tentação de gerar um grande volume de gravações que não atenderiam às nossas necessidades e que poderiam, inclusive, tornarem-se incompreensíveis, as situações de registro em vídeo assim como o tempo de duração de cada gravação foram determinadas pelo contexto, seja durante as interações das crianças em atividades livres ou nas atividades dirigidas.

Nos momentos de atividade livre isto acontecia quando eu percebia algo interessante – uma fala, um gesto, uma forma especial de manipulação – que pudesse ser melhor analisada a partir da filmagem. Já durante as atividades dirigidas, relativas ao campo das ciências naturais, esta era uma prática corrente, a partir da qual eu buscava registrar todos os momentos do processo, em geral caracterizados por: uma conversa inicial, a manipulação e uma conversa final. Às vezes uma criança fazia algum comentário e eu solicitava que falasse novamente para eu gravar e em alguns casos, chamando a atenção das outras crianças para que ouvissem e participassem da conversa.

Durante a primeira transcrição de uma atividade dirigida pude perceber como minha voz era enfática em dirigir as ações das crianças. Em nenhum momento minhas palavras indicavam o caminho, mas a entonação da voz mostrava claramente às crianças o que era esperado delas. Isso foi fundamental para ir “aparando as arestas” do trabalho com as crianças. A partir daí, fui buscando cada vez mais, o cuidado com minha participação.

A maioria das crianças gostava de falar frente à câmera; muitas vezes inventando algo apenas para falar. Outras preferiam ficar caladas (uma das crianças tinha esta atitude até mesmo longe da câmera, falando muito pouco e preferencialmente apenas para mim). Sempre era lembrado a elas que a filmagem seria usada para minha pesquisa e participariam se quisessem. Percebi que algumas não participavam das atividades propostas não por não quererem participar da pesquisa, mas sim, por preferir outra atividade, como por exemplo brincar nos cantinhos. Em alguns casos as crianças revezavam-se entre participar da atividade proposta e brincar livremente nos cantinhos.

### **2.2.2. Conversas dirigidas**

Durante a coleta de dados foram realizadas conversas dirigidas em grupo ou individualmente e tinham como intuito investigar um assunto específico, coletando a opinião do grupo ou de uma criança individualmente. Com certa frequência a conversa serviu para esclarecer a compreensão de um desenho feito pela criança ou sua representação ou

perspectiva sobre alguma atividade desenvolvida. Estas conversas foram registradas em meu diário de bordo ou por meio da câmera digital.

Algumas conversas informais, cotidianas, como ao esperar os pais no final do período, em alguns casos também foram registradas, pois trouxeram elementos para análise. Assim, buscamos como aponta Rocha (2008, p. 49) cruzar fala ou diálogos com desenhos feitos pelas crianças, acreditando que isto possa favorecer uma ampliação e relativização do ponto de vista adulto.

### **2.2.3. Registro fotográfico**

Os autores examinados por Martins Filho (2010, p 11) afirmam que

a fotografia ajuda a tomar posse das coisas transitórias que têm direito a um lugar nos arquivos da memória. Sendo assim, falam da possibilidade de olhar para a imagem congelada, retratada pela foto, inúmeras vezes, um exercício pleno de ver e rever a cena, os personagens e o contexto. Tal possibilidade aguça a memória, a imaginação, a criação e a reconstituição da própria história vivida, pelas imagens e nas imagens. Indicam que a fotografia mostra sempre o passado lido aos olhos do presente, embora já não seja o mesmo passado, mas sua leitura ressignificada.

A princípio de nosso trabalho tínhamos a intenção de captar as perspectivas das crianças em relação aos elementos e fenômenos da natureza a partir de fotografias feitas por elas próprias e como já colocado anteriormente, foi disponibilizada em diversos momentos uma câmera fotográfica digital para que fizessem fotos, às vezes de forma livre e em outras, com um tema definido como, por exemplo, o CEMEI. No entanto, com a reconfiguração do trabalho as imagens não foram utilizadas para este fim, mas sim para ilustrar aspectos do ambiente externo, ao fazermos a apresentação da instituição.

As crianças gostavam de fazer fotos dos amigos e dos diferentes espaços, mas nem sempre que solicitavam a câmera era permitido, já que em muitos casos eu estava registrando a ação das crianças.

Em nosso trabalho, as fotografias feitas por mim foram utilizadas no sentido de compreender e ilustrar algum aspecto que pretendíamos evidenciar, sob a forma de outros textos que não o escrito.

#### **2.2.4. Produção de registros gráficos**

Considerando as ideias de Gobbi (2002), Francischini e Campos (2008) de que o desenho e a fala podem revelar olhares e concepções das crianças sobre seu contexto social, histórico e cultural: pensados, vividos, desejados, fantasiados, entendemos os desenhos das crianças como importantes fontes de dados sobre sua relação com aspectos da cultura científica, podendo assim revelar sua maneira própria de ver e pensar os elementos e fenômenos da natureza e da tecnologia.

Sendo assim, durante as atividades dirigidas, era proposto às crianças a produção de registros sobre o que compreenderam, o que viam ou pensavam sobre alguma temática ou atividade realizada. Estes desenhos foram coletados a fim de compor o material de análise.

Gobbi (2002) destaca ainda que os desenhos são elaborados por sujeitos datados, culturais, históricos e neste sentido, Martins Filho (2010) fala da importância de se considerar quatro aspectos na utilização dos desenhos em pesquisas com crianças: o autor (no caso a criança), o próprio desenho em si, a fala do autor e o contexto em que foi produzido. Compartilhando destas ideias, cuidamos para capturar as individualidades, no entanto, sem nos esquecer do contexto social a que pertencem as crianças, e como aponta Demartini (2002), tentando “(...) verificar quais são as marcas de cada criança, as marcas de cada infância e os processos de socialização”. Neste sentido, busquei conversar com as crianças sobre os registros produzidos registrando seus comentários sobre as situações retratadas e sobre o que as levou a produzi-los.

#### **2.3. Aspectos éticos da pesquisa**

Este estudo teve início após aprovação do conselho de ética da Universidade Federal de São Carlos, conversa com a diretora do CEMEI, autorização prévia da Secretaria Municipal de Educação que avaliou o projeto e dos responsáveis pelas crianças por meio de consentimento esclarecido (Apêndice A).

A conversa com os responsáveis (mães, irmã e avós) foi realizada em reunião no próprio CEMEI, em horário de atividade. Na ocasião foi explicado o motivo da pesquisa que pareceu ser recebido com entusiasmo pelas presentes; entusiasmo este que desapareceu após falar das questões éticas e ler o termo de consentimento. Nesse momento senti que o

entusiasmo deu lugar à preocupação; talvez estivessem pensando: “se precisamos assinar isso, é porque pode ser perigoso”. Após fazer a leitura, expliquei que era um procedimento normal e que garantia a segurança e integridade da identidade das crianças. O “gelo foi quebrado” por uma mãe que elogiou muito minha atitude de estudar, continuar me aperfeiçoando e buscando práticas diferentes de se trabalhar, o que em minha opinião contribuiu para que as demais assinassem o termo. Algumas demonstraram o interesse de verem as filmagens em algum momento. Uma avó e uma irmã levaram a autorização para casa para os responsáveis assinarem e estas não retornaram.

Os responsáveis que não participaram da reunião foram contatados em outros momentos, sendo realizada uma breve explicação sobre o trabalho e entrega do termo; o mesmo foi feito para aqueles que chegaram à escola no decorrer do ano. Procurei não forçar a entrega das autorizações por parte dos pais por acreditar que o fato de ser a professora da turma pudesse influenciar na entrega, ainda que assim não o desejassem. Neste sentido optei por abordá-los mais tarde, explicando que havia coletado muito material que o filho estava presente e que gostaria de utilizar.

Ainda neste sentido, tomamos como base as discussões e questionamentos apresentados por Kramer (2002) sobre a tomada de decisões quanto à autorização para a realização da pesquisa, e com base em nosso referencial teórico que concebe a infância como categoria social e entende as crianças como cidadãs, sujeitas da história, produtoras de cultura, portanto, autoras, e neste caso, participante da pesquisa, tomamos a decisão de consultá-las quanto à participação na pesquisa, uso de imagens, de áudio e de outros registros. Sendo assim, no início do trabalho, sempre que fazia filmagens, perguntava às crianças se poderia filmá-las, o que aos poucos, foi se tornando uma atitude cotidiana não havendo mais necessidade de consultá-las. Raramente quando não queriam, elas próprias avisavam.

Em nenhum momento as crianças se mostraram contrárias a esta prática, ao invés disso, elas gostaram e acabaram se acostumando com a presença da câmera; muitas vezes, até solicitando para serem filmadas ou para fazerem a filmagem. Alguns momentos específicos, quando a intenção era falar mais diretamente a uma ou a um grupo de crianças eu as lembrava que aquela conversa ou ação dizia respeito à pesquisa que eu estava fazendo e que elas tinham a liberdade de participar ou não.

No final do ano letivo, em uma roda de conversa falei novamente com as crianças lembrando-as da pesquisa que estávamos fazendo desde o início do ano e que eu iria escrever sobre elas e que não poderia colocar seus nomes verdadeiros para que ninguém

soubesse quem são (exigência do comitê de ética). Expliquei que por isso colocaríamos nomes “de mentirinha”. Para exemplificar comecei dando um nome para mim: Samanta. Na sequência fui perguntando para cada uma na roda que nome gostaria de ter. Algumas decidiram no momento, outras pensaram um pouco e até mesmo esperaram que outras crianças dissessem. Como nem todas estavam presentes, nas rodas de conversas dos dias subsequentes eu retomava o questionamento.

Era um momento gostoso; as crianças curtiram criar nomes e ouvir os nomes que os colegas escolheram; apareceu de tudo: de nomes dos próprios colegas da sala até nomes de parentes e personagens televisivos. Duas crianças quiseram o nome Gabriel; quando eu disse que não poderia, que teria que ser nomes diferentes, resolveram que poderia ser Gabriel e Gabriel II e assim ficou acordado. Três crianças não quiseram se nominar, então eu mesma o fiz: Letícia, Maitê e Nelson. Além destes, os demais nomes escolhidos pelas crianças foram: Zavitali, Juezi, Mateus, Polegarzinha, Brenda, Bruna, Felipe, Justin Bieber, Barbie, Lupita, Thainá, Kiko, André, Patrícia, Tiago, Gabriela, Aline, Kaique e Floribela.

Terminamos o ano com 24 crianças sendo 11 meninos e 13 meninas de 5 e 6 anos de idade. No entanto este número variou ao longo ano, em função da entrada e saída de algumas delas.

#### **2.4. O espaço físico da sala da Turma Sereia<sup>25</sup>**

Baseado na apresentação de Corsaro (2005) sobre sua entrada no campo, ainda que nossa intenção não fosse realizar um estudo etnográfico tal como o dele, tomamos como ponto de partida a necessidade de entrar na vida cotidiana das crianças, buscando não apenas a aceitação no grupo, mas a participação nas atividades criadas por elas.

Temos a clareza de que em qualquer circunstância as diferenças entre crianças e adultos permanecem. O que buscamos foi o desenvolvimento de uma postura que transmitisse às crianças segurança, confiança e parceria. Porém não significa que isso foi uma constante. Em muitos casos, as crianças buscavam minha presença, em outros elas desejavam um espaço só delas, muitas vezes por meio da transgressão, como por exemplo, com algumas

---

<sup>25</sup> Sereia é o nome escolhido pelas crianças para nossa turma. Nominar turmas não é uma prática usual deste centro, sendo assim a sugestão foi minha e o processo foi um pouco lento, pois as crianças não tinham experiência com esta vivência, tendo se concretizado no mês de junho de 2010.

meninas que sempre saiam da sala e ficavam perambulando pelo jardim, escondendo-se entre os arbustos.

O primeiro cuidado a ser tomado foi com relação à organização do espaço físico, especialmente ao da nossa sala de atividades. A importância de aspectos físicos do ambiente para as interações infantis tem sido bastante discutida (FRAGO; ESCOLANO, 1998; KISHIMOTO 2000; SOUZA, 2001) especialmente quanto à organização do ambiente e o papel dos objetos:

a organização da sala de aula e a presença de certos objetos e materiais educativos parecem influenciar direta ou simbolicamente seus usuários determinando, em parte, a maneira como adultos e crianças sentem, pensam e interagem neste espaço. O impacto dos materiais e sua organização no espaço incide tanto nas interações infantis como nas relações que se estabelecem entre crianças e adultos definindo formas diversas de socialização e apropriação da cultura. (KISHIMOTO 2000, p.1)

Buscamos assim dar bastante atenção à organização do espaço interno da nossa sala a fim de que as crianças se sentissem pertencentes a ela e, ao mesmo tempo, possibilitasse uma diversidade de experiências. Da mesma forma foi pensado o espaço externo, mas as possibilidades de organização são menores devido tratar-se de um espaço coletivo.

Siebert (1998) argumenta que, em geral, o espaço (tanto residencial quanto público) é organizado segundo a perspectiva do adulto e não das crianças, o que acaba por limitar a ação destas. Neste trabalho, procuramos inverter esta ordem, organizando o espaço, na medida do possível, a partir da perspectiva das crianças, buscando, como aponta o documento “Padrões de Infraestrutura para as Instituições de Educação Infantil e Parâmetros de Qualidade para a Educação Infantil”:

ampliar os diferentes olhares sobre o espaço, visando construir o ambiente físico destinado à Educação Infantil, promotor de aventuras, descobertas, criatividade, desafios, aprendizagens e que facilite a interação criança-criança, criança-adulto e deles com o meio ambiente. O espaço lúdico infantil deve se dinâmico, rico, “brincável”, explorável, transformável e acessível para todos. (BRASIL, 2006, p. 8).

A organização do espaço da nossa sala de atividades foi feita inicialmente por mim e pela professora da turma do período da manhã que ocupava a mesma sala que nós. Seguiu a organização já realizada no ano anterior com algumas adaptações para atender às necessidades da professora e em decorrência da mudança de sala, que ocorreu em função de

ter recebido uma criança com deficiência motora, pois antes ficávamos numa das salas com carteiras individuais, o que dificultava que ela engatinhasse livremente pelo espaço.

A sala era composta por cinco conjuntos de mesas e cadeiras, onde todas as crianças tinham seu lugar<sup>26</sup>; dois armários de aço com portas onde eram armazenados os materiais das professoras os quais as crianças não tinham acesso livre; uma lousa grande e alta, sendo necessário que as crianças subissem em cadeiras para poder utilizá-la; e os cantinhos: da casinha, do cabeleireiro, de leitura e fantoche, do médico, do escritório, dos jogos e da oficina e um espaço de pesquisa, que foi sendo construído ao longo do ano.

Cada cantinho era composto por objetos adequados ao que se refere, conforme relação a seguir:

**Casinha:** Armário com panelinhas, talheres e potes diversos; baú e arara com roupas e fantasias; sapatos; carrinhos de bebês; berço, bolsas; telefone, espelho e vasos de flores (figuras 14 e 15).



**Figuras 14 e 15.** A casinha com duas diferentes organizações. Na foto à direita, percebemos o uso do espaço como um lugar para se esconder.

**Cabeleireiro:** Penteadeira com espelho, maquiagem, secador de cabelo, adereços de cabelo, pentes, capa plástica, mostruário de cores de cabelos, revistas, cartaz com preços de serviços, lixa de unha, banquetas e telefone (figura 16).

**Escritório:** Estante com livros para desenhar e pintar, papéis, canetinhas e lápis de cor, máquina de escrever, computador<sup>27</sup>, telefone, calculadora e maletas (figura 17).

<sup>26</sup> Todas as salas do CEMEI possuem mesas e cadeiras em número suficiente para todas as crianças utilizarem simultaneamente.

<sup>27</sup> No segundo semestre o teclado e monitor de computador foi substituído por um computador que funciona de verdade, mas não foi incorporado por elas em suas brincadeiras de faz de conta, mas sim como um objeto à parte, muito desejado pela maioria.



**Figuras 16 e 17.** Crianças interagindo no cantinho do cabeleireiro e escritório. Podemos perceber a circulação dos brinquedos entre os diferentes cantos, a fim de articular os enredos.

**Consultório Médico:** Maca, estante com toca, radiografias, faixas, remédios e seringas, cadeiras e telefone (figura 18).

**Oficina:** estante com carrinhos diversos, bonequinhos e ferramentas (figura 19).

**Jogos:** caixotes com alfabeto móvel, dominó e jogos de encaixe e futebol de botão (figura 20).

**Leitura:** Estante com livros de história, revistas de história em quadrinhos, livros didáticos, revistas de divulgação científica e de moda e jornais, palco para teatro de fantoches e fantoches, tapete e almofadas e alguns bichos de pelúcia.



**Figura 18, 19 e 20.** Barbie e Gabriel II no cantinho do médico; o cantinho dos jogos e Felipe e Gabriel no cantinho dos carrinhos.



**Figuras 21 e 22.** Cantinho de leitura e de cabeleireiro. A estante com livros foi empurrada pelos meninos para aumentar o espaço de brincadeiras.

**Pesquisa:** composto por diversos materiais, tais como penas, ninho, cigarra, textos informativos, terrário, lupas, gravuras, coleção de sementes, coletados por nós em nossas atividades, trazidos por mim, pelas crianças ou por outras professoras e confeccionados pelas crianças (figura 23).

Os objetos e móveis foram trazidos em sua maioria pelas professoras da sala, mas também pelas crianças, assistente de direção, merendeiras e até por uma criança da recreação. A arrumação também passou por alterações graças à ação das crianças; às vezes elas reclamavam uma alteração feita no outro período, chegando a reorganizar; outras vezes incorporavam-na na rotina. O berço feito com caixotes de frutas era originalmente dois bancos que foram virados para receber a boneca; a partir daí, amarrei-os para que não caíssem enquanto brincavam. A localização de cada cantinho na sala também sofreu algumas alterações durante o ano.

A intenção com os cantinhos era que as crianças encontrassem brinquedos e elementos do cotidiano com os quais pudessem criar, representar papéis e interagir com os pares experimentando situações diversas.



**Figura 23.** Espaço de pesquisa

## 2.5. A rotina da Turma Sereia

A primeira grande tarefa na pesquisa foi, de fato, construir uma prática pedagógica que reconhecesse as crianças como sujeitos plenos, competentes e de direitos. Assim as primeiras questões que me deparei foram: Como articular a ideia de criança competente e sujeito de direitos numa instituição de educação infantil que ainda se constitui como escola? Como ser uma professora que respeita os direitos das crianças, especialmente o direito à voz num espaço como o que temos? Como tratar os temas que reconhecemos como sendo da área de ciências naturais, os quais venho trabalhando e defendendo há tanto tempo, de maneira a respeitar estas crianças em todas as suas formas de expressão?

Estas e outras perguntas que foram surgindo ao longo de dois anos de trabalho na Educação Infantil nortearam (e ainda norteiam) os meus dias e ações com as crianças, numa ciranda cheia de altos e baixos, de avanços e retrocessos, de idas e vindas. Muitas reflexões foram feitas no sentido de buscar uma prática mais livre da disciplinarização embutida já neste nível de ensino.

Parto do princípio de que as crianças expressam-se a partir de múltiplas linguagens, conforme explicitado nos trabalhos de Reggio Emilia. Seja quando falam abertamente o que pensam, seja quando “fogem” da sala ou do parque para brincar no jardim ou se esconder de mim e dos demais colegas, ou ainda a partir dos desenhos que fazem espontaneamente ou como proposição da professora. De igual forma, acredito que as crianças querem crescer, desejam se tornar adultas e ter comportamentos adultos, no entanto esta vontade para algumas se alterna com o desejo de ser criança, de fazer seu ofício preferido – brincar!

Foi a partir destas reflexões que construí minha prática com as crianças e que construímos juntos nosso dia-a-dia. Um dia-a-dia repleto de conflitos e de jogos de interesse e de poder, mas de busca constante pelo respeito às peculiaridades das crianças com as quais convivo por quase cinco horas por dia. Neste processo de busca por uma maior participação das crianças, de participar com elas das brincadeiras ou atividades sugeridas por mim ou criadas/solicitadas por elas, não tive a pretensão em momento algum de me tornar criança, ou de ser integrada ao grupo de crianças como tal. É claro para mim que a diferença de papéis entre nós não desaparece; eu continuei sendo a adulta e a professora, com toda a força de autoridade que estes dois papéis representam. Na maioria das vezes, “quem manda sou eu” ainda que de forma não consciente, pelo menos naquele momento imediato, quando a situação pede e que não consigo resolver de outra forma, como quando ocorre uma briga, quando não

querem organizar os brinquedos ou materiais que utilizaram, ou ainda quando fazem muita algazarra.

Apesar de buscar uma maior participação das crianças nós continuamos fazendo parte de um sistema de ensino, de uma instituição com suas próprias representações, enfim com sua própria cultura. O que fizemos diariamente, as crianças e eu, foi tentar burlar as regras impostas neste sistema, regras muitas vezes não explícitas, mas percebidas nos olhares tortos, referentes ao local onde deveríamos estar, às atividades que supostamente deveríamos estar fazendo, os resultados e produtos que esperavam de nós.

A seguir, apresento o relato da rotina construída na Turma Sereia:

As crianças começam a chegar ao CEMEI às 13h, vão para a sala, cumprimentam a professora e vão até os colegas. Existem fichas com seus nomes fixados com ímãs no armário; as crianças pegam sua ficha e às vezes as dos colegas e as colocam no local onde ficam os nomes daquelas que estão presentes. Algumas já escolhem seus lugares e os lugares dos amigos, outras ficam com a mochila nas costas por algum tempo, circulando, conversando, brincando com seus brinquedos, pintando ou ficam nos cantinhos brincando, até por volta das 13h10, quando a maioria já chegou.

Coletivamente é identificado quem será o ajudante do dia (determinado por ordem alfabética, as crianças acompanham no alfabeto preso na parede quem foi o ajudante no dia anterior, quem será naquele momento e quem será no dia seguinte). Este vai para perto do armário fazer a chamada. Vai apontando para as fichas e todas as crianças vão fazendo as leituras dos nomes. A seguir é feita a contagem também pelo grupo coordenado pelo ajudante que coloca na lousa o número de crianças presentes<sup>28</sup>. A seguir o ajudante identifica no calendário o dia e a professora coordena na lousa o processo de escrita da data, que será copiada pelas crianças caso realizem alguma atividade em papel.

A roda de conversa é utilizada para fazer os combinados do dia, sugerir atividades, contar algo que aconteceu. De forma geral é um momento bastante conturbado quando todas as crianças querem falar, mas não querem ouvir o colega. A intenção da maioria é contar algo para a professora. Diversas crianças não participam deste momento, preferindo ficar nas mesinhas brincando com brinquedos que trouxeram ou pintando, se juntando ao grupo apenas quando algo chama a atenção. As rodas que têm maior participação são aquelas em que utilizo algum adereço ou mudo a voz, compondo um personagem e trago algo para verem ou discutirmos. Na roda faço uma proposta de trabalho para o dia e após combinarmos

---

<sup>28</sup> Este número serve como controle para a professora e para as merendeiras que se utilizam para o controle das refeições.

o que faremos realizamos a leitura da rotina do dia que de forma geral é composta por: chamada, calendário, roda, história, atividade livre, merenda, atividade dirigida, leite e parque.

No início de cada semestre fizemos uma conversa para planejarmos as atividades que gostaríamos de realizar. No primeiro semestre algumas crianças foram muito enfáticas quanto ao interesse em aprender a ler e a escrever e a maioria ao brincar. No segundo semestre as falas relacionaram-se ao brincar. Sugeri a realização de dança, teatro, música e pintura o que foi bastante aceito. Como algumas crianças vivem me cobrando quanto ao aprendizado da leitura e escrita e pedem lição foi também instituída durante a atividade dirigida a hora da letreirinha, quando são realizadas atividades de escrita.

Em todas estas atividades as crianças participam se quiserem, no entanto é cobrado delas que não atrapalhem aquelas que estão participando. Assim, como durante a roda, algumas crianças optam por fazer outras atividades como brincar ou pintar, no entanto permanecem atentas ao que está sendo realizado, chegando algumas vezes a se aproximar e participar ou fazer comentários a respeito.

A hora da história, na maioria das vezes, acontece com a leitura de um livro escolhido por mim. Algumas crianças trazem, vez ou outra, livros ou revistas em quadrinhos para compartilhar com as demais neste momento, ou pedem que leia os livros de nosso cantinho da leitura; isso às vezes acontece em outros momentos como atividade livre ou dirigida. Uma vez por semana conto histórias com fantoches ou com outros objetos; para este momento instituí um personagem chamado “Charada” que possui uma mala mágica com histórias diversas.

A atividade livre é o momento em que as crianças escolhem o que farão, sem que eu faça qualquer direcionamento, além da organização do espaço que já *à priori* interfere nas suas escolhas. Neste momento as crianças brincam nos cantinhos, ou nas mesinhas com algum jogo, pintam, constroem algo ou simplesmente ficam conversando ou correndo pela sala, atividade esta que é sempre vetada por mim. Fazíamos aproximadamente trinta minutos de atividade livre na área externa e de 30 a 45 minutos na sala. A maioria espera muito por este momento; em geral elas têm seus cantos preferidos não mudando muito: um grupinho fica muito no cantinho da casinha, outro gosta de ficar desenhando e outro fica ao meu redor, querendo conversar, me pedindo para passar lição ou participar de algum jogo comigo.



**Figura 24.** Momento de atividade livre onde podemos ver algumas meninas envolvidas na construção de pinos de boliche. Meninos brincando no chão, um sobre o outro e outros, ao fundo, no cantinho de leitura brincando e uma menina lendo, sozinha numa mesinha.

Fico um pouco com as crianças neste momento, depois saio para o café e quando retorno é possível perceber a diferença de atitudes delas na minha presença e na minha ausência, pois a sala encontra-se uma verdadeira bagunça com os brinquedos espalhados por todos os lados.

Alguns minutos antes da merenda as crianças são orientadas a arrumar a sala; o que não é um trabalho fácil, pois muitas delas demonstram resistência, dizendo não ter brincado ou bagunçado.

Durante a merenda as crianças que não vão comer ficam no cantinho de leitura no pátio do CEMEI ou brincando entre elas, na maioria das vezes de correr, apesar de fazer parte do nosso combinado que não pode ficar correndo pelo CEMEI. Algumas vão para a sala brincar e algumas vezes chegam a mexer nas bolsas dos colegas.

Depois da merenda todas escovam os dentes sozinhas, conforme vão terminando de comer. Quando todas voltam para a sala, organizamos a atividade dirigida que pode ocorrer na sala ou na área externa. Estas atividades são as mais diversas possíveis, tanto relacionadas à pintura, dramatização, brincadeiras dirigidas, música, dança, escrita, como também relacionada às ciências.

Terminada esta atividade as crianças tomam o leite e vamos para o parque. No parque elas fazem suas escolhas sobre que brincadeiras farão. Nós professoras levamos alguns

brinquedos por nós confeccionados tais como pés de lata, vai e vem, boliche, além de corda e potes descartáveis como outras opções para suas brincadeiras e manipulações. Em alguns casos participamos com as crianças em suas brincadeiras (em geral de casinha, de festinha de aniversário), auxiliamos com os brinquedos trazidos, ou batemos corda para pularem. Ao retornarem para as salas, arrumam-se para irem embora (calçam sapatos e organizam seu material) e lá permanecem brincando ou desenhando até os responsáveis chegarem para buscá-las.

### **3. Resultados e análise dos dados**

Cheguei ao final da coleta de dados com muito material. Minhas anotações no diário de bordo, transcrições das filmagens de atividades livres e dirigidas e das conversas com as crianças, fotografias e registros das crianças foram organizadas por temáticas criando relatos das experiências. Estes relatos se constituíram em fragmentos de nossa experiência; fragmentos que contam uma história, a história da Turma Sereia. Trata-se de uma história contada por um observador cuja função se constitui ao mesmo tempo como pesquisadora e professora da turma. São relatos que não têm como objetivo a reprodução de uma realidade exterior, mas sim a descrição de uma realidade vivida e criada por mim e pelas crianças.

Estes relatos foram trabalhados individualmente buscando encontrar argumentos para discutirmos a incorporação de elementos da cultura científica no espaço da educação infantil a partir das experiências das próprias crianças.

Num segundo momento, nos debruçamos sobre estes fragmentos buscando os sentidos comuns entre eles.

É importante destacar que com esta metodologia de trabalho não buscamos compreender como a criança adquire conhecimentos da área científica ou como elaboram um conceito, ou ainda identificar o desenvolvimento de maturidade, mas sim, identificar como se dão suas experiências com o mundo natural, com os fenômenos e elementos naturais e tecnológicos, com procedimentos e materiais reconhecidos como pertencentes ao campo das ciências, enfim, com aspectos da cultura científica. Foi nossa intenção descrever quais as relações estabelecidas com o elemento em questão, com as demais crianças e com os adultos. Olhando para suas ações buscamos ainda neste contexto, contribuir com as reflexões sobre a constituição de um grupo social distinto dos adultos, assim como sobre as culturas produzidas.

#### **3.1. O mundo natural e tecnológico no espaço da educação infantil**

Em primeiro lugar é preciso lembrar que as crianças manipulam ou falam aquilo que lhes é familiar, que está presente de alguma forma em suas vidas, ainda que não materialmente. As experiências das crianças com o mundo natural e tecnológico, dentro e fora do ambiente escolar, seja por meio do contato direto com ele, seja pela televisão, jornal, revista, livro ou conversa com outras pessoas são fundamentais para que elas tenham

repertório para sua exploração. Elas só podem conhecer aquilo que lhes é apresentado de alguma forma.

A possibilidade das crianças brincarem ou estarem na área externa foi fundamental para poder identificar alguns elementos da natureza que lhes chama a atenção ou os quais elas manipulam. A existência de árvores e arbustos na escola, por exemplo, possibilitou algumas relações das crianças com estas e com os animais que por ali circulam (pomba, cigarras, formigas...).

Em um momento do ano, por exemplo, era frequente as crianças brincarem com as flores do ipê de jardim, chegando a criar nome para elas. Bastava uma criança iniciar este procedimento para várias também o fazerem, chegando até a causar certa devastação nas árvores mais baixas. Em outro momento, algumas crianças começaram a coletar vagens de feijão andu. A brincadeira era coletar e colocar na camiseta.

A relação das crianças com os animais foi percebida em diversos momentos quando as crianças vinham me mostrar animais encontrados: uma borboleta morta; uma formiga; ou as tantas vezes que corriam atrás das pombas (moradoras da escola) ou pegavam alguma pomba machucada querendo brincar com ela. No parque, junto com crianças de outras turmas, tinham o hábito de coletar formigas e colocá-las em potes, juntando várias formigas ali dentro.

Nosso espaço externo, apesar de não muito atrativo, permitiu algumas explorações livres por parte das crianças, que em alguns casos foram aproveitadas para realizar atividades dirigidas. Além disso, procurei trazer para o contexto das crianças o trabalho com alguns materiais não muito comuns na escola, como apitos, espelhos e paraquedas. Assim, dentre tudo o que ocorreu conosco neste ano de trabalho, foram selecionadas algumas situações vividas por mim e pelas crianças que possibilitam analisar a relação das crianças com aspectos da cultura científica.

A figura 27 apresenta, dentre as temáticas exploradas por nós durante o ano de 2010, aquelas que trazem informações para pensar sobre aspectos da cultura científica na educação infantil e o período aproximado em que ocorreram. Podemos perceber que algumas temáticas se sobrepõem e o tempo de duração é variável em decorrência do interesse das crianças e daquilo que havíamos nos proposto a realizar. Alguns temas são pontuais, com duração de um ou poucos dias. Nem todas as temáticas trabalhadas foram selecionadas para análise, seja por falta de elementos seja pelo excesso de material coletado.

março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro
	apito		paraquedas	R	A		Feijão	
	pegadas			C	avião		H	espelho
							S	P T

**Figura 25.** Relação temporal das explorações realizadas durante o ano de 2010.

**Legenda:**

R- Recesso  
T – Terrário

C- A formação da chuva  
P- Paisagens

A- Contos africanos  
H – corpo humano

S- ciência e cientista

Na sequência apresentamos os resultados do trabalho exemplificando algumas das explorações livres realizadas pelas crianças e atividades dirigidas que focam o que nós adultos reconhecemos como pertencente ao campo das ciências naturais. Buscamos durante o relato, à luz das teorias de Humberto Maturana, refletir sobre as vivências das crianças, suas formas de interação com os elementos da natureza e da tecnologia, com os procedimentos propostos, com a professora e as demais crianças, bem como sobre os momentos de abertura às culturas infantis e aqueles em que as próprias crianças “cavaram” seu espaço, seja por meio de transgressões à ordem instituída, seja pela busca de um acordo com os adultos envolvidos.

Era nossa intenção, durante minha relação com as crianças, que o respeito às suas características próprias fosse uma conduta a ser alcançada, ou seja, que as crianças fossem respeitadas por completo, aceitas como um outro legítimo, cuja atenção se voltasse para a criança na ação e não em um resultado esperado. No entanto, muitas vezes minhas ações eram coerentes com os pressupostos da sociedade em que vivemos e criticada por Maturana: que visa o resultado, o produto e não atenta para o presente vivido, dificultando assim a escuta almejada e, portanto, levando à negação do outro (no caso, a criança). Assim, nos relatos, optamos por evidenciar estes momentos apresentando minhas reações e as reações das crianças.

### 3.2. “Eu gosto de subir na árvore” - Um olhar para as atividades livres

Retomo aqui a fala de uma das crianças sobre o que mais gosta na escola, descrita na apresentação do CEMEI, pois ela representa de certa forma, o anseio das crianças pelas atividades livres: fazer aquilo que lhes der vontade e subir nas árvores é talvez uma das atitudes mais desafiadoras da ordem instituída na escola e elas dizem isso não apenas por meio da fala, mas por meio do seu corpo, sempre buscando uma forma de fazê-lo, mesmo quando isso não lhes é permitido. É curioso que as crianças possam subir no túnel e no mais alto escorregador do parque e pular de lá (que também podem representar um perigo eminente, se olharmos para eles sob esta perspectiva), mas não possam subir nas árvores... Subir em árvores parece ser atividade para outros espaços: a casa, a rua, o sítio, mas não para a escola.

Outra atitude das crianças que é muitas vezes inibida por nós adultos é a retirada de flores e folhas das árvores. É uma atitude compreendida por nós adultos como um sinônimo de devastação e pode se tornar isso mesmo, caso todas as crianças queiram acompanhar os colegas. Sempre penso sobre isso quando observo as crianças interagindo desta forma com as plantas e às vezes finjo que não vejo por achar importante que elas o façam, pois talvez coletando flores as crianças percebam as características das pétalas, a presença de pólen ou de algum inseto. Outras vezes peço para pararem e digo que vão estragar as plantas.

Esta situação (apanhar flores e subir em árvores) foi percebida durante o ano e nos dá algumas pistas sobre as formas de interação das crianças com os elementos da natureza, com seus pares e com a professora, como podemos observar no diálogo a seguir:

*A Letícia vem para perto de mim com botões de flor, posiciona a flor e estala batendo-a contra a testa, em frente à câmera; a segunda flor não estala e ela diz: ah não tem mais!*

*Prof: o que é isso Letícia que vocês fazem com isso daí?*

*Zavitali: estralinho! (fala estalando uma flor)*

*Prof: estralinho, é? Chama estralinho? E ela balança a cabeça afirmativamente.*

*Letícia: tia eu sou macaca! (tentando subir na árvore)*

*Depois vem o Justin Bieber, dá um toque nas suas costas, ela sai e ele tenta subir.*

Letícia quer me mostrar o que sabe fazer no espaço externo, suas relações com os elementos aí existentes: primeiro sua brincadeira e de Zavitali, com os botões de ipê de jardim e depois sua capacidade de subir em árvores denominando-se de macaca. Interações

estas que levam a criar nomes para as flores ainda não abertas e conseqüentemente para a brincadeira de estourá-las. Esta brincadeira era ensinada umas às outras batendo os botões contra a mão ou a testa, fazendo-a estourar.

Podemos também perceber neste trecho os acordos instituídos entre elas para as brincadeiras, pois basta Justin Bieber dar um toque nas costas de Letícia para que ela dê lugar a ele para subir na árvore. Esta atitude não ocorre entre todas as crianças, que muitas vezes brigam umas com as outras solicitando minha ajuda para que o colega dê lugar a elas.

A partir de outros episódios, agora com o feijão andu, podemos estabelecer diferentes formas de relação das crianças com as plantas, assumindo diferentes funções:

Tiago estava envolvido numa atividade de colher vagens de feijão andu. As crianças se espalharam pelo espaço externo. Felipe está com um avião de papel, perto de Tiago, que está colhendo feijões, próximo da cerca.

Letícia está confeccionando um avião. Gabriel II está correndo. Kaique vai ver a amiga na quadra.

Justin Bieber está em pé, parecendo observar todos para decidir o que fará.

Mateus chama Gabriel II pra brincar de pega-pega e saem correndo.

Vou para perto de Tiago e digo: Tiago que ce tava fazendo ali.

Tiago: tava catando semente.

Prof: semente do que?

Tiago: aquela semente lá. E retorna para perto dos arbustos e põe a mão.

Zavitali que vem para perto diz: feijão

Prof: me mostra como cê tava fazendo. Que ce faz com ela?

Tiago: Eu tava fazendo assim (e mostra como arranca do galho), mas sem tirá-las.

Prof: não tava tirando os feijõezinhos de dentro?

Tiago: Não

Prof: você sabe como é que tira os feijõezinhos de dentro?

Tiago: hunhun

Prof.: vamo vê

Depois dele pegar as vagens questiono: isso é feijão? E ele responde: tchthu.

Prof.: o que que é?

Tiago:Eu. não sei, semente.

Prof.: semente, semente do que?

Zavitali: feijão

Prof.: feijão, Zavitali? Como chama este feijão, você sabe?

Balança a cabeça negativamente.

Prof.: é de comer?

Zavitali: não

Prof.: não?!!

Thainá que também vem para perto diz: é sim, tia

Prof.: como chama este feijão?

Thainá: eu não lembro, mas é de comer.

Prof.: é de comer sim, chamar feijão andu.

Thainá: lá perto de casa tem.

As crianças continuam por ali, revezando-se na proximidade comigo e com as plantas. O Tiago me mostra que está nascendo semente verde e que tá ficando madura. (...)

Tiago estava envolvido numa atividade de arrancar vagens. Minha pergunta vai na direção de identificar qual a intenção com a retirada das vagens; isto é, se ele estava envolvido numa brincadeira de faz de conta. Sua resposta indica que não, que estava apenas “catando-os”.

Já em outros momentos, as vagens tornam-se brinquedos nas mãos das crianças em brincadeiras de faz de conta:

Justin Bieber e Juezi estão na casinha, brincando com os feijões. Justin Bieber levanta e diz: Vou lá chamar o irmão correndo!

Juezi olha para a câmera e levanta-se.

Prof: Oi!

Juezi cai: Ai!

Percebo uma madeira com prego: Hun! Olha cuidado que tem um prego aqui oh! Vamo virá esta tábua ao contrário. Óh tá vendo o prego perigoso? Isso, vê se na outra não tem.

Ele olha e diz: não, na outra não tem. Ele levanta e vai até a “janela” e grita: o irmão!!! O irmão!!! Oh filho!!! O fiiiiilho!!!

Nicolas entra e sai da casinha. Juezi olha para a câmera e sai atrás do irmão.

(...)

Me aproximo de alguns meninos (Juezi, Kaique, Gabriel e Tiago) que estão na cerca, pegando vagens e pergunto o que estão fazendo. Juezi responde que estão pegando pé de mandioca. Polegarzinha vem par perto de mim.

Prof.: que Juezi? Pegando pé de mandioca?

Juezi: É

Gabriel se aproxima de mim: o Tia, a mi minha mãe tá... aqui um monte aqui, oh! (me mostra as vagens que colocou na camiseta)

Prof.: nossa, tudo isso é mandioca? É

Gabriel: a minha trabalha no forno, ela cata um monte!

Prof.: hunnn

Juezi: quem qué mandioca, tia, se qué?

Prof.: isso é mandioca, Juezi?

Juezi: É, esse aqui é pra leva

Diário de bordo, **05 de agosto**.

Este relato mostra uma brincadeira que estão fazendo e um convite para brincar com eles quando da minha aproximação. Como não assumo um papel de brincante, a partir

daí, minha presença é notada; eles conversam comigo, mas como uma pessoa externa à brincadeira:

Prof.: tá! Que que ceis vão fazer com isso.

Juezi:: é, nós vamo fala pra nossa mãe esquentar!

Thiago fala pra Juezi: eu como puro sabia?

Juezi olha prá mim: ele come puro!

Prof.: mas mandioca não é branco?

Tiago: não, é verde!

Prof.: é verde, mandioca?

É, responde alguém que está perto de mim.

Prof.: só que vocês tem que tirar sequinho que se vocês tiverem verde não dá pra comer e estraga a árvore.

Tiago vem me mostrar a vagem aberta e digo: olha só, vem ver o que o Tiago tirou de dentro.

Eles se aproximam e pergunto: Que que é isso dentro?

Tiago: semente.

Prof.: semente.

Tiago: eu como semente. E coloca uma na boca.

(...)

Gabriel: o tia, mas a mandioca da minha mãe, ela cata um cacho.

Prof.: é?

Alguém que está um pouco longe grita: amigo ! Por aqui, aqui tem mais. Saem e Tiago fica sozinho mastigando; depois vai pra perto de Kaique e Gabriel, que estão coletando vagens em outro arbusto.

Mandioca parece não ser, neste caso, resposta ao desconhecimento das crianças para aquilo que estão manipulando, mas sim um nome conhecido emprestado a uma planta da qual não lembravam/conheciam o nome, já que no episódio apresentado anteriormente, elas haviam manipulado a mesma planta e conversado sobre ela, sem denominá-la.

Em outro episódio, já no final do ano, enquanto estamos brincando na área externa encontrei exoesqueletos de cigarras agarrados a uma árvore. Chamo o Nelson que havia trazido um deles para a escola:

Nelson e outras crianças olham e depois saem para brincar.

Felipe: vou pegar uma casca de cigarra pra mim!

Ele tenta subir e como não consegue pego para ele.

(...)

Felipe vai até André e os dois vão em direção à árvore com as cigarras e depois vão em direção à Fernanda<sup>29</sup>:

Felipe: tia, nós temos dois macho. Eu e o André têm duas cigarra macho.

Fernanda: como você sabe que é macho?

<sup>29</sup> Fernanda é monitora no CDCC e foi observar minha prática neste dia e está fazendo a filmagem neste momento.

André: porque é bem afiadinho, oh! A fêmea é mais pequena.

Fernanda: a fêmea é menor?

André balança a cabeça afirmativamente.

Tiago se aproxima: você tá de mal de mim?

E André mostra a cigarra para ele e depois coloca-a na camiseta de Tiago.

Felipe: e a cigarra fêmea quando ela solta casca tem esse negocinho branco. A fêmea não, o macho! Ela solta esse negocinho aqui.

Fernanda: e a fêmea?

Felipe: a fêmea não solta!

Fernanda: não?

Felipe: não! E sai.

André passa com a cigarra agarrada à blusa: minha cigarra, oh minha cigarra! Depois vai para o coqueiro com a Bruna e fica tentando subir como ela. Felipe fica novamente por perto da árvore, como se procurando mais cigarras e depois de um tempo vai para junto de André e Mateus que estão subindo no coqueiro com a ajuda de um toquinho colocado logo embaixo.

Diário de bordo, 18 de novembro

Naquele mesmo dia, em função de uma cigarra trazida por Nelson anteriormente, eu havia levado um texto informativo sobre este assunto e lido para as crianças. Uma das informações contidas no texto era de que a cigarra macho emitia um som que podia ser ouvido a um quilômetro de distância para atrair as fêmeas. Esta conversa parece ter levado Felipe e André a pensarem e estabelecerem outras diferenciações entre macho e fêmea, como ocorre com vários animais. As primeiras características levantadas por André são as patinhas afiadas e o tamanho; o macho seria mais afiado e maior que a fêmea, o que nos lembram diferenciações de gênero até mesmo para os seres humanos: os machos serem maiores, mais fortes e poderosos. Felipe completa que o macho, ao soltar a casca, teria uma “coisa” branca que ele vê nas “cascas” que eles pegaram.

De forma geral, observando o comportamento das crianças no espaço externo nos momentos de atividade livre, percebemos que as crianças parecem não se relacionar com os elementos da natureza no sentido de conhecê-los, numa atitude de curiosidade em saber o que é, como é; mas sim a partir de uma relação que podem estabelecer com eles, utilizando-os como brinquedos (estalinhos, as vagens), como extensões de seus corpos (galhos que viram garras ou que são usadas para alcançar outras crianças) ou como um desafio a ele (subir nas árvores, por exemplo). Enxergamos o conhecimento sobre tais elementos como uma consequência desta interação e da interação com outras crianças e não como uma intenção dada a priori.

A maioria das crianças aproveitava o espaço externo para correr, brincar de pega-pega, de Pikachu ou de dinossauro<sup>30</sup> ou ainda de casinha embaixo de uma parreira de maracujá.

### **3.3. Alguns olhares para as atividades dirigidas**

A chuva, as paisagens, os caracóis, as pegadas, os paraquedas, os aviões de papel, os apitos, os espelhos, os feijões e as vagens foram temáticas desenvolvidas com a turma de forma dirigida. Alguns a partir do interesse do grupo (feijões e aviões de papel), outros desencadeados a partir de uma história lida (a chuva) e outros ainda, trazidos por mim com o intuito de enriquecer o repertório das crianças (apito, pegadas, paraquedas e espelho).

A seguir estão transcritos os relatos de alguns destes trabalhos, separados de acordo com as temáticas, a partir dos quais buscamos fazer uma análise dos acontecimentos. Pensamos em apresentar apenas o resumo destes relatos, mas optamos por apresentá-los na íntegra, a fim de que o leitor possa acompanhar o processo por nós vivenciado.

---

<sup>30</sup> Pikachu e dinossauro são brincadeiras que as crianças criaram com base em desenhos animados. É um tipo de pega-pega, sem ganhadores, em que um deles (o dinossauro ou Pikachu) fazem sons e movimentos que lhes são peculiares e correm atrás das demais, que fogem pelo espaço aberto.

### 3.3.1. Como funciona um apito?

Estas atividades fazem parte do módulo “Como funciona um apito?” elaborado por Castro, Souza e Fagionato-Ruffino (2010) disponível no livro “Explorações em Ciências na educação infantil”. Foram realizadas com as crianças no início do ano letivo, uma sequência de atividades em 5 dias:

12 de março: conversa inicial com manipulação do apito, teste do funcionamento sem a bolinha e registro.

23 de março: mudando o som do apito – planejamento da atividade e teste.

24 de março: conversa sobre a atividade.

13 de abril: Teste do funcionamento do apito com mais de um orifício

15 de abril: finalização da atividade e sistematização do que foi feito.

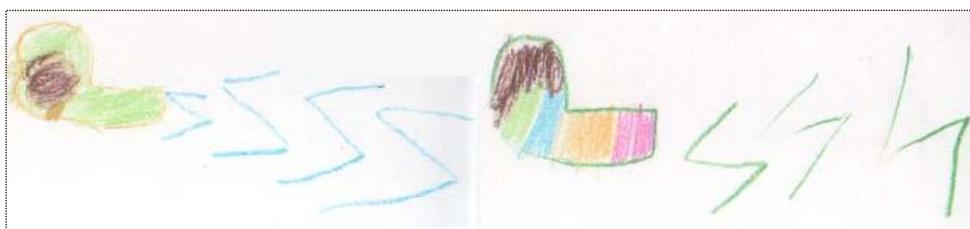
Iniciei a atividade no dia 12 de março, questionando como funcionava um apito e Justin Bieber respondeu que assoprava e aí apitava. Quanto perguntei por que apitava, respondeu que era por causa da bolinha que tinha dentro. Então perguntei se retirássemos a bolinha ele ainda funcionaria e todos disseram que não.

Distribuí um apito para cada criança e deixei que brincassem livremente. Foi aquela algazarra. Apitavam sem parar, um querendo fazer mais barulho que o outro e eu claro, já estava ficando louca... Depois de brincarem algum tempo, quando algumas crianças já demonstravam cansaço, pedi que parassem para conversarmos. Essa foi uma tarefa muito difícil porque algumas crianças não pararam mesmo com minha insistência. Lembrei-as então da ideia de Justin Bieber de que o som era por causa da bolinha e sugeri que retirássemos a bolinha para ver o que acontecia. Mostrei que a lateral do apito podia ser facilmente aberta para retirá-la. Algumas crianças tiraram rapidamente, outras não conseguiam e solicitavam minha ajuda, mas eu sugeria aos colegas que haviam conseguido, que ajudassem aos demais.

De forma geral as crianças se surpreenderam ao perceberem que sem a bolinha o apito ainda funcionava.

Com a intenção de que as crianças percebessem a diferença no som do apito sem a bolinha, levei-as para fora e organizei uma orquestra de apitos: separei as crianças cujos apitos estavam sem bolinhas das que os apitos estavam com bolinhas e coordenei, com as mãos, quando cada grupo ia assoprar, como um maestro. Foi bastante interessante; gostaram muito e isso as ajudou a perceber que havia uma diferença de sons, ainda que não conseguissem explicar exatamente como era: algumas crianças diziam que sem a bolinha o som ficava mais fino.

A atividade foi registrada pelas crianças. André fez um desenho (figura 26) em que dos apitos saiam várias letras “Z”: ZZZZZ. Compreendi que ele estava representando o som e questionei o que significava. Ele me explicou: é um monte de “z”, tia. É o som que tá saindo; igual do gibi da Mônica.



**Figura 26.** Registro de André sobre a retirada da bolinha

Polegarzinha e Bruna que estavam por perto aproveitaram a ideia em seus registros também, no entanto, com algumas alterações como podemos perceber nas figuras 27 e 28. Todos os desenhos foram socializados com o grupo, sendo que cada criança explicava seu próprio registro, em geral mostrando o apito, com e sem a bolinha e em alguns casos a representação do som.



**Figuras 27 e 28.** Registro de Polegarzinha e Bruna sobre a retirada da bolinha do apito.

Depois de uma semana (23 de março), fizemos a retomada da atividade com os apitos. Relembramos a atividade feita e perguntei que outras coisas poderíamos fazer para mudar o som do apito. Cada criança fez um registro do que achava que poderia ser feito. Depois de pronto, me falavam o que pensaram e eu escrevia no próprio registro delas:

Bruna: “colocar um botão dentro”,

Felipe: "colocar um pedacinho de papel feito bolinha. Eu vou fazer a bolinha."  
 Justin Bieber: "colocar bolinha dentro"  
 Barbie: "colocar a flor no apito"  
 Gabriel II: "pedras"  
 Letícia: "por a pedra dentro"  
 Thainá: "por uma bolinha de gude"  
 Maitê: "colocar uma pedra"  
 André: "colocar uma corda dentro e depois assobiar"  
 Patrícia: "Areia"  
 Tiago: "Não sei! Colocar uma pedra"  
 Zavitali: "por uma pedra"  
 Aline: "Vou colocar bolinha"  
 Floribela: "Colocar um brinco quebrado"  
 Juezi: "colocar pedras"  
 Gabriel: "Não sei"  
 Mateus: "Vou tirar a bolinha"  
 Brenda: "coloquei um anel depois tirei e coloquei areia"

Nas falas das crianças percebemos relações diferentes com a atividade proposta. A maioria das crianças fala em coisas que podem ser feitas, porém Aline coloca-se na atividade dizendo o que ela vai fazer; é o seu plano de trabalho. Já Brenda realiza a ação enquanto desenha: ao fazer o desenho ela não está fazendo um plano de trabalho ou simplesmente explicitando o que acredita que pode fazer para mudar o som do apito, mas ela conta uma história como se tivesse vivido a experiência de colocar o anel dentro, retirar e colocar areia depois. O desenho é para Brenda neste momento mais do que o registro de algo a ser feito, de um procedimento, mas é a própria experiência.

Percebemos nos registros de Brenda (figura 29) e Mateus (figura 30) que estes se apropriaram da forma de representação do som utilizada por André, Bruna e Polegarzinha anteriormente.



**Figura 29.** Registro da Brenda sobre formas de mudar o som do apito: a bolinha no primeiro apito e a areia no segundo.



**Figura 30.** Registro de Mateus sobre formas de mudar o som do apito

Podemos dizer assim, que uma criança se apropriou de uma representação típica de histórias em quadrinhos e ao comunicar aos seus pares permitiu que não apenas outras crianças também o fizessem como também permitiu a elaboração de uma nova forma de representação.

Depois de apresentarem suas ideias sobre como mudar o som do apito, buscamos os materiais que disseram (com exceção do anel, da bolinha de gude e do brinco quebrado). Incluí outros que não haviam citado com a intenção de enriquecer as experiências: algodão, arroz, água, lantejoulas e massinha de modelar e fomos para o jardim para fazer os testes.

Sentaram-se ao redor dos materiais que foram colocados no chão e começaram a manipulá-los colocando-os nos apitos.

O arroz foi o material mais utilizado pelas crianças, pois quando apitavam, os grãos saíam pelos orifícios do apito. Bastou uma criança chamar a atenção das demais para este fato para quase todas fazerem o mesmo. Enquanto testavam, eu fazia perguntas a fim de que falassem sobre o que estavam percebendo:

*Prof: Deu certo ou não?*

*Gabriel II Balança a cabeça negativamente e diz: Tá saindo a pilha!*

*Ele coloca o arroz várias vezes e não tapa o orifício lateral; assim o apito não emite som, mas se diverte vendo o arroz sair.*

*Brenda: Eu coloquei arroz e fiz assim (mostra que assoprou) e deu certo.*

*Mateus entra na frente da filmagem e diz: o tia!*

*Prof: o que acontece aí?*

*Mateus: foi saindo tudo de uma vez, o arroz!*

*Diferentemente de Gabriel II, Mateus coloca o arroz e tapa o orifício lateral com o dedo, permitindo assim que o som saia. O arroz também sai, mas pelo orifício superior do apito.*

Percebo que Tiago está descontente com o resultado, apesar de estar saindo som do seu apito e pergunto: Não conseguiu Tiago? Não funcionou?

*Ele balança a cabeça negativamente: Não, não deu!*

*Neste momento sou interrompida por outras crianças: Eu consegui! Eu consegui, tia!*

*Prof: o que que você conseguiu?*

*Percorro com a câmera nas mãos e Felipe olha para mim com o apito na boca, apitando. Ele para e sorri!*

*Prof: Ah, faz de novo!*

Ele faz e sorri novamente.

Prof: Mudou o som do teu apito?

Felipe balança a cabeça afirmativamente.

Prof: é? o que que você pois aí dentro?

Ele balança o apito e responde: que eu pus? O papel!

Prof: o papel...

Ele conversa com outras crianças, mostrando a bolinha que tirou e pede para ir até a sala guardá-la na bolsa; digo para ficar ali e guardar depois.

Thainá reclama que estão derrubando todo o material.

Chamo a atenção de André, Justin Bieber e Juezi que saem pelo jardim, distanciando-se do grupo.

Gabriel II: tia, o meu tá sem tampinha!

Prof: perdeu sua tampinha?

Ele balança a cabeça afirmativamente e vai para perto do material buscar mais alguma coisa.

De forma geral as crianças deixam de lado sua intenção inicial de mudança de sons do apito e passam a experimentar outras possibilidades apresentadas pelos materiais colocados à disposição e principalmente pelo prazer que a ação oferece. O resultado do arroz sendo assoprado é o que mais chama a atenção das crianças. Apenas Felipe mantém sua intenção inicial; concentra-se em fazer a bolinha de papel; coloca-a no apito, testa-a e apresenta o resultado para a professora. Tarefa cumprida, ele pede para guardá-lo.

Algumas crianças permanecem o tempo todo sentadas ao redor do material, selecionando coisas para serem colocadas; outras vão até lá, pegam seus materiais e saem pelo jardim apitando. Algumas conversam entre si sobre o que fazem e observam os procedimentos adotados por outras crianças reproduzindo-os. Outras, como o Kaique, querem me contar o que percebem:

Tia, olha o barulho!

Felipe explica para Kaique como colocar a tampinha, que responde que não consegue. Neste momento, Gabriel II já está apitando sem a tampinha, colocando o dedo para tapar o orifício do apito.

Polegarzinha coloca arroz e lantejoulas dentro do apito; leva o apito para a boca, retira e pergunta para Thainá: Aqui que põe o dedo? (fala com o dedão posicionado sobre o orifício menor e o indicador apontando para o orifício superior por onde sai o som)

Thainá: Aqui oh; não, deixa assim, agora ce assopra. (mostra que deve tapar apenas o orifício lateral, enquanto Polegarzinha vai posicionando corretamente seus dedos). Ah porque esse negocinho tava assim... (arruma algum material que estava saindo do apito pelo orifício superior). Aí, pronto...

Polegarzinha tenta, mas não faz som.

Thainá: Sopra assim, e mostra como se faz.

Polegarzinha tenta e não consegue e ela explica novamente: assim, oh, põe o dedo e assopra. Ela tenta mais algumas vezes e não consegue; retira os materiais de dentro do apito e se levanta ficando de cócoras e procurando outros materiais no chão.

Thainá: é que você continua fazendo.

(...)

Pergunto a uma criança de outra turma que está junto participando da atividade e que não está conseguindo produzir som com o apito por que não está funcionando e Bruna explica a ela que ela deve tapar o orifício lateral. Como ela não consegue, Bruna dá a tampinha para que ela tape. Ela vai colocar a tampa sem nada dentro e Bruna diz que é para ela colocar arroz antes.

Neste trecho do relato percebemos que as crianças se ajudam umas às outras. Suas conversas são em geral sobre como manusear o apito: colocar objetos dentro, como colocar a tampinha, como assoprar, onde não se deve tapar.

Assim, à medida que as crianças vão manipulando o apito elas vão percebendo como ele funciona, pelo menos do ponto de vista técnico, como por exemplo, a necessidade de fechar os orifícios laterais. Aprendem com a prática e compartilham a aprendizagem com os colegas, ensinando-os a fazer o mesmo.

Floribela coloca um pedaço de papel muito grande dentro do apito. Recoloca a tampinha lateral, testa e diz:

Ah, não tá fazeno!

Prof: por que que não tá fazendo Floribela? Por que que você acha que não tá fazendo?

Ela retira a tampinha, o papel, e o recoloca novamente.

Prof: por que que você acha que não tá funcionando direito?

Alguém toma o apito dela e depois o devolve. Ela retira o papel e o recoloca novamente.

Questiono-a novamente, e ela diz que não sabe.

Floribela não sabe exatamente o que deve fazer para que o apito funcione; ela age a partir de tentativa e erro. Vai experimentando, retira o papel e o arruma novamente e assim segue buscando seu objetivo.

Tudo isso ocorre em meio a uma série de outras situações: crianças que se afastam do grupo; que atrapalham os colegas derrubando os materiais, sujando-os de batom, pisando em cima dos materiais, pegando todo material para si etc.

No dia seguinte (24 de março) proponho uma conversa sobre a atividade de tentar mudar o som do apito a fim de que as crianças falem aquilo que perceberam. Começo pedindo para Thainá explicar como ela fez para mudar o som do apito colocando massinha de modelar dentro:

Thainá: tem que por a bola aqui debaixo, que se já sabe e aqui você tem, você tem que deixar solto pra sair aaa, o ar (fala mostrando no apito).

Prof: Isso, e no caso do da Polegarzinha?

Thainá: Num saiu o ar.

Prof: por quê?

Thainá: porque tava tudo a massinha esmagada aqui (mostra o orifício de saída do ar); tava aqui também.

Letícia: Na hora que você põe as coisas e vai assoviar, aí sobe (abre as mãos mostrando o movimento das coisas saindo de dentro do apito)

Prof: Ah legal. Mas quando assoviava, saía som?

Letícia: fazia

Prof: fazia, então deu certo! Porque se fez som... O objetivo não era fazer som?

Mateus: o tia? (fala levantando a mão)

Prof: fala Mateus

Mateus: Eu puis o arroiz e saiu tudo o arroiz; depois eu puis a massinha e ficou lá; tampou o negócio e o som não saiu.

Polegarzinha levanta a mão.

Prof: Fala Polegarzinha

Polegarzinha: Proibido não tocar!

Prof: proibido não tocar? Mas não é disso que a gente tá falando, né?

As crianças estão expondo suas percepções sobre a atividade na direção daquilo que eu esperava que elas se apropriassem, explicitando elementos relacionados ao funcionamento do apito: a existência da câmara e do orifício de saída, que devem estar desobstruído ("você tem que deixar solto pra sair aaa, o ar"; "tampou o negócio e o som não saiu"). Polegarzinha faz uma intervenção fora deste âmbito falando de uma exposição que visitamos e rapidamente descarto sem dar chance para que ela explique. Talvez ela estivesse se referindo à necessidade de tapar o orifício, já que esta foi uma de suas dificuldades, ou ainda que se tratava de uma atividade onde a manipulação era imprescindível.

Durante a manipulação, as crianças fizeram diversas coisas, não necessariamente pensando no objetivo que eu havia colocado: observar mudanças de sons no apito à medida que se colocavam objetos diferentes. Elas estavam brincando com os objetos, absorvidas de corpo e alma no presente da atividade, e durante a conversa não possibilitei que se expressassem desta forma, de forma que apresentassem o que para elas foi significativo. Minha fala foi sempre na direção de pensarem e falarem sobre a experiência com o som, sendo que o que elas vivenciaram foi muito mais do que isso. Mateus parece ter percebido a dinâmica do que eu estava propondo, o objetivo que eu pretendia para a tarefa: fazer

funcionar o apito, emitir sons diferentes, pois vai falando uma série de elementos colocados no apito e todos funcionam:

Felipe: Eu fiz uma bolinha com papel e coloquei dentro do apito.

Prof: você fez uma bolinha com papel...e pôs no apito?

Felipe: é!

Prof: aí deu certo?

Felipe: deu

Prof: ficou igual o barulho da bolinha do apito ou ficou diferente?

Felipe: diferente

Prof: legal. Alguém fez mais alguma coisa? (Gabriel levanta a mão) Fala Gabriel

Gabriel: Tia, eu coloquei arroz dentro.

(neste momento faz-se uma confusão por algo que a Aline estava fazendo. Peço para prestarem atenção ao Gabriel). Peço para ele falar novamente.

Gabriel: eu coloquei aaarroz dentro.

Prof: água?

Gabriel: não, arroz.

Prof: pos arroz dentro, e funcionou?

Ele balança a cabeça afirmativamente.

Vários pedem para falar.

Prof: Só um minuto. Alguém colocou algodão?

Mateus: Eu! Aí né, eu puis algodão e puis a bolinha junto aí funcionou e depois eu puis papel no alguidão e na bolinha e funcionou, foi otro, foi outro som.

Prof: legal.

Tiago retoma a experiência com o arroz e eu tento trazê-lo para a pergunta que eu tinha:

Tiago: eu fiz e saiu um monte de arroz.

Prof: saiu um monte de arroz? E mudou o som do apito?

Thiago: ahã

Prof: mudou, deu certo?

Tiago: ahã

Prof: fala Letícia (que estava novamente com o braço levantado)

Letícia: eu puis um monte de lantejoul, mas não tampou o buraquinho daí mudou o som.

Prof: legal!

Letícia, além de falar do objeto que fez com que mudasse o som do apito reforçou a necessidade de manter o orifício aberto.

Buscando uma conclusão da atividade, perguntei o que acontece quando colocamos coisas dentro do apito que faz mudar seu som e tivemos duas respostas:

Felipe: Cada coisa que vai colocando dentro do apito vai mudando o som do apito.

Letícia: As coisas que vai pondo dentro vai batendo e muda o som do apito.

Felipe ratifica a conclusão de que diferentes coisas colocadas no interior do apito faz mudar o som emitido e Letícia, por sua vez, explicita que deve ser pelo fato de que estas coisas batam no apito e muda o som – é o que ocorre com a bolinha, que vibra no apito.

Em 13 de abril levei quatro apitos previamente furados por mim, sendo um com dois furos, um com muitos furinhos pequenos, um com um furo grande e um com dois furos médios. As crianças foram divididas em grupos e cada grupo recebeu um apito, analisou-o, explicou para os demais como era e na sequência, testou, tendo uma criança como representante do grupo (Gabriela, Barbie, Felipe e Tiago).

Depois de testado, foi proposto às crianças que registrassem em forma de desenhos os apitos de cada um dos grupos. Sugeri que dividíssemos a folha em quatro partes e em cada uma delas desenhassem um apito. Cada mesinha recebeu um apito por vez para olhar e registrar num espaço do papel. A maioria não compreendeu a proposta logo de cara; deu muito trabalho, mas aos poucos foram compreendendo e os resultados foram os mais diversos possíveis. Algumas crianças não demonstraram nenhum interesse pela atividade, preferindo fazer outro desenho que não o solicitado; outras desenharam para cumprir a tarefa, observando o desenho dos demais colegas e outras buscaram colocar no desenho aquilo que de fato observava:

Gabriel desenhou apitos, mas não os furos feitos;

Zavitali e Mateus desenharam apitos, mas sem preocupação com tamanho dos furos, a quantidade ou sua posição;

Brenda e Bruna tiveram certa preocupação com posição e quantidade, mas não com os tamanhos;

Felipe se preocupou em representar os furos com relação ao tamanho e quantidade, mas não teve uma preocupação com a localização destes;

Justin Bieber teve certa preocupação com tamanho, quantidade e posição;

Barbie preocupou-se com a quantidade de furos, tamanho e posição, mas desenhou todos fora do apito;

Gabriel II teve uma preocupação com o tamanho, quantidade e localização dos furos e no caso do apito 4, também representa os furos fora do apito. No apito detalha também a bolinha de dentro e a lâmina por onde sai o ar;

Thainá desenhou apenas dois, demonstrando certa preocupação com posição e quantidade de furos;

Maitê desenhou apenas dois demonstrando preocupação com posição, tamanho e quantidade de furos;

Patrícia desenhou quatro apitos praticamente iguais, sem representar os furos;

Tiago detalha os furos em apenas um dos desenhos, colocando-os fora do apito;

Gabriela faz o registro, mas sem a preocupação de representar os furos; desenha duas bolinhas sem saber dizer por quê. Provavelmente levada pelos desenhos das colegas de mesa;

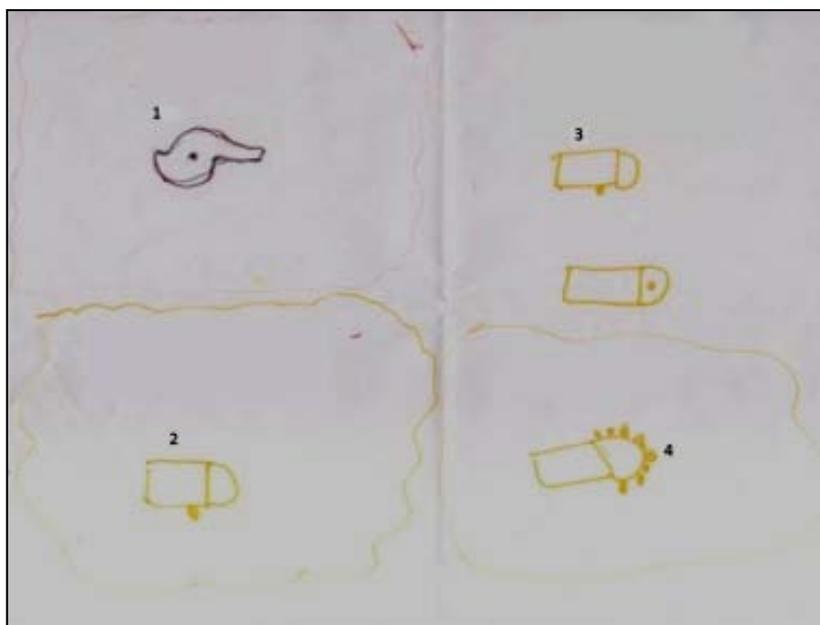
Aline não faz o registro da atividade. Prefere desenhar flores;

Kaique desenha vários apitos diferentes, sem registrar os furos;

Floribela desenha sete apitos sem a preocupação de registrar os furos tais como na atividade.

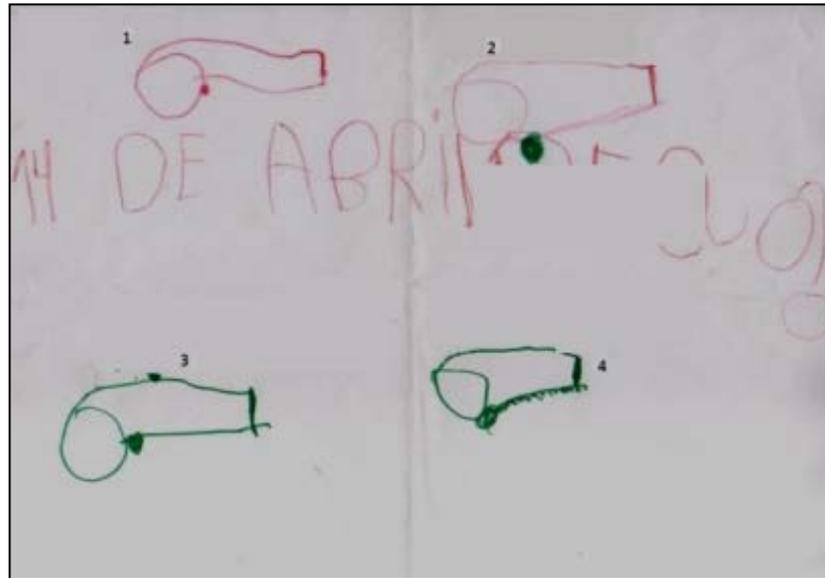
Também parece ser levada pelos registros dos colegas.

Destaco aqui três registros que explicitam diferentes preocupações ou intenções. No registro de Brenda (figura 31), o tamanho dos furos não parece ser muito relevante; ela se preocupa com a quantidade de furos e localização; em alguns casos está similar ao modelo analisado e em outros não.



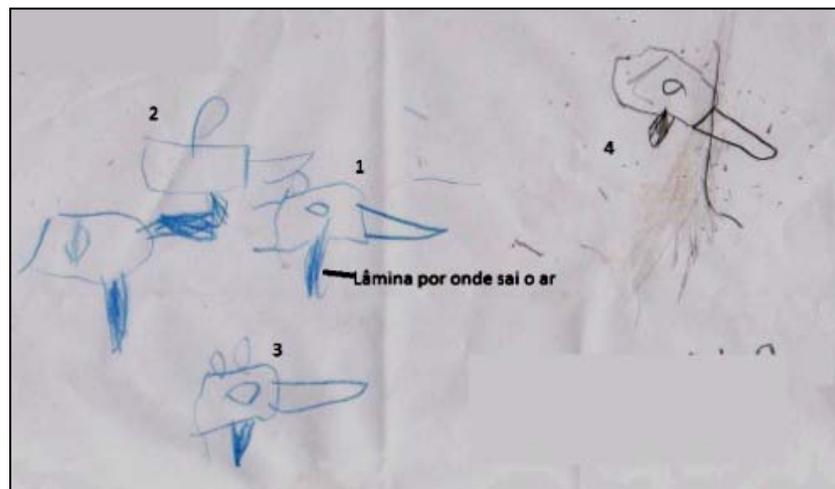
**Figura 31.** Registro de Brenda sobre os apitos com furos

No registro de Felipe (figura 32) podemos perceber uma preocupação em desenhar os furos com certa distinção de tamanho e quantidade, mas não tem uma preocupação com a localização.



**Figura 32.** Registro de Felipe sobre os apitos com furos.

Gabriel II esforçou-se em representar (figura 33) o tamanho, a quantidade e a localização dos furos. No apito 4, percebemos os furos fora do apito; ele chega a detalhar também a bolinha de dentro e a lâmina por onde sai o ar:



**Figura 33.** Registro de Gabriel II sobre os apitos com furos.

No dia 15 retomei os apitos analisados anteriormente com o intuito de fazer um registro coletivo. Dividi uma folha de papel pardo em 4 partes e em cada uma colamos um dos apitos com fita crepe. Para cada apito conversamos e decidimos sobre seu funcionamento em relação ao tipo de furo feito: funciona, não funciona e funciona mais ou menos.

Levei para conhecerem apitos feitos de madeira e assoprei para que percebessem os diferentes tipos de sons. Depois, com o intuito de concluirmos as explorações fiz a pergunta inicial: Como funciona um apito?

Disse que escreveríamos um texto coletivo, mas para isso, criei um pouco de expectativa e desenhei um ET na lousa: cabeça grande, óculos, cabelo arrepiado, antenas; o corpo era do tipo palito e uma das mãos era em forma de estrela e a outra, lua. Logo de cara, Justin Bieber disse que era um ET maluquete, e esse virou seu nome. Eu disse então, que escreveríamos um texto para explicar ao ET maluquete, que nunca havia visto um apito, como ele funciona. Justin Bieber fala fazendo gestos com a mão:

Tem uma bolinha dentro. Um negócio assim (desenha um círculo com o dedo) atrás que parece uma bola de chuta bola. E tem um negócio assim (mostra com os dedos indicador e polegar um pouco afastados movimentando-os para o lado como se indicasse a parte do apito onde assopramos).

Como não digo nada ele sorri.

Mateus diz que quer falar, mas desiste.

Polegarzinha: tem que pegar o apito e dar pro ET pra ver se funciona ou não funciona.

Gabriel II: pega a boliiinhaaaa. Aí depois coloca a bolinha aqui dentro do apito. Depois tem um negocinho assim, se assopra e depois sai o som do apito, ahhhh.

Prof: Aí sai o som do apito; eeee se eu tirar a bolinha não sai som?

Gabriel II: Sai.

Prof: Sai, mas o som sai do mesmo jeito?

Gabriel II: Sai.

Prof: do mesmo jeito? Não muda nada?

Gabriel II balança a cabeça negativamente.

Prof: fala Justin Bieber?

Justin Bieber: nada

Mateus: nada

Prof: o som muda, Justin Bieber quando a gente tira a bolinha?

Justin Bieber: muda!

Prof: fica de que jeito?

Justin Bieber: mais, mais ou menos!

Neste trecho vemos novamente professora e crianças em direções distintas: para as crianças, explicar o funcionamento do apito diz respeito a “como o usamos” como

fazer com que ele apite e não a como se dá a produção do som. Polegarzinha é bastante prática, e sugere dar o apito pro ET pra ver se funciona ou não, afinal, não foi isso o que nós fizemos o tempo todo? Mas eu insistia na sua descrição. A pergunta que faço não é interpretada pelas crianças da forma que eu queria, mas mesmo assim eu insistia nela, assim como também insistia que falassem a respeito da produção do som e das diferenças de sons produzidos. Minha insistência e questionamento (do mesmo jeito? Não muda nada?) leva Justin Bieber a responder aquilo que quero.

A partir da conversa passamos à escrita do texto; eu ia colocando questões no sentido de organizá-lo: todos os apitos têm bolinha dentro? O que acontece com a bolinha quando assopramos? O que acontece se tirarmos a bolinha? E os furos, os apitos podem ter mais que um furo? Como sai o som quando tem muitos furos?

O resultado foi o seguinte texto:

*"Maluquete, quase todos os apitos têm uma bolinha dentro. Quando assopramos a bolinha treme e sai o som. Se tirar a bolinha muda o som. Se fizer um monte de buraquinhos no apito, vai funcionar menos; o som sai baixinho. Se fizer um furão, não vai funcionar."*

E a Thainá, novamente fazendo referência ao ar que sai do apito, completou: *Quando a gente assopra sai o ar pelo buraquinho e o som sai.*

O texto foi constituído não por aquilo que as crianças contariam ao ET sobre os apitos, mas àquilo que era importante para a professora, no sentido de verificar o que as crianças aprenderam com as atividades realizadas, de acordo com o objetivo traçado por ela. A fala de Thainá me deixou bastante satisfeita naquele momento, pois destaca o funcionamento do apito relacionado à produção do som, ou seja, o que eu gostaria que explorassem.

### **Algumas considerações**

Neste relato percebemos como as crianças aprendem umas com as outras sobre formas de representar por meio do desenho uma situação ou fenômeno. Percebemos como pela linguagem se apropriaram de formas para representar o fenômeno, no caso, o som, porém de maneira interpretativa, recriando-as a partir de suas próprias ideias ou experiências anteriores. Relacionamos tal feito à ideia apresentada por Maturana (1995) de que a

aprendizagem não se dá por meio da incorporação do que está externo, mas sim de dentro para fora, segundo sua própria ontogenia.

Da mesma forma, aprendem umas com as outras também sobre aspectos técnicos do manusear o apito: as crianças se ajudam, observam o fazer do outro e recebem ajuda prática. Vimos como seus fazeres se tornam de individuais a coletivos, unindo-se em torno da ação de colocar arroz dentro do apito e assoprar para vê-los “voar pelos ares”.

Reconhecemos a forma pela qual as crianças exploram os materiais como uma brincadeira, assim como propõe Maturana: pelo simples prazer de explorar, sem se preocupar com o resultado esperado pela professora: mudar o som do apito. Nesta perspectiva elas parecem observar o todo e dão mais atenção àquilo que promove diversão. Percebemos também, momentos em que as crianças são levadas a falar o que a professora espera e que de certa forma expressa suas aprendizagens, no entanto, de forma limitada, já que a preocupação está no resultado e não no processo vivenciado, processo este que foi bastante rico em vivências, em troca de saberes, em descobertas e que foi mais significativo do que a percepção de como é produzido o som no apito.

### 3.3.2. Os paraquedas

O trabalho com os paraquedas surgiu a partir de um convite do “Ciência Viva” (centro de ciências de Portugal), para participação no projeto “Europa das Descobertas e Invenções Científicas” (<http://www.cienciaviva.pt/projectos/descobertas/>)<sup>31</sup>. Após o contato inicial com os materiais disponíveis e as temáticas<sup>32</sup>, propus às crianças um trabalho com o tema. Este tema foi escolhido por ser, dentre todas as temáticas disponíveis, a que melhor poderia se adequar ao grupo com o qual trabalhava, pois imaginei atividades baseadas na construção de paraquedas pelas crianças para que pudessem brincar com eles.

São aqui relatadas ações que ocorreram em oito dias, sendo sete deles enquanto explorávamos a temática e um deles após algum tempo, em atividade livre:

18 de maio: conversa sobre o intercâmbio com o pessoal de Portugal e conversa inicial sobre os paraquedas;

20 de maio: retomada da conversa com um novo questionamento: Por que as pessoas flutuam quando saltam de paraquedas?

21 de maio: Conhecendo o primeiro projeto de paraquedas e seu inventor: Leonardo Da Vinci, assim como algumas de suas pinturas;

24 de maio: apresentação das ideias de Leonardo da Vinci e do texto trazido por Mateus sobre os paraquedistas. Elaboração dos projetos de paraquedas;

25 de maio: construção dos paraquedas;

26 de maio: continuação da construção dos paraquedas pelas crianças que não tinham construído no dia anterior assim como por aquelas que haviam faltado;

28 de maio: brincando com os paraquedas e explorando o tempo de queda com cronômetros;

12 de agosto: brincadeiras livres com paraquedas feitos com saquinhos.

Eu já havia falado com as crianças sobre o intercâmbio com crianças de Portugal quando fizemos nossa primeira conversa sobre os paraquedas no dia 18 de maio.

---

<sup>31</sup> O projeto “Europa das Descobertas e Invenções Científicas” visa estimular o trabalho investigativo com os alunos de 8 aos 14 anos, além da difusão da história da ciência e intercâmbios das descobertas entre os grupos de alunos de diferentes escolas participantes por meio de blogs onde são postados os processos de pesquisa. Conta com um suporte na internet com materiais referentes às grandes descobertas científicas européias, com sugestões de atividades referentes a 12 descobertas/invenções. Criamos um blog onde postamos nossas produções, mas devido à dificuldade de acesso à internet as crianças pouco interagiram com os outros grupos.

<sup>32</sup> As temáticas do projeto eram: A medição da Terra, A caravela; O paraquedas; A Lua e Júpiter; O balão de ar quente; O telégrafo de Chappe; O extrato de carne; As plantas medicinais; A fotossíntese; O cianómetro; A pilha; A pasteurização.

Iniciei lembrando nosso intercâmbio com o pessoal de Portugal, e questionei quem eram eles, o que se lembravam, o que sabiam sobre Portugal. Mateus falou que é uma pessoa de outro lugar, que não fala nossa língua. Expliquei novamente que eles falam sim o português, mas um pouco diferente. Tentei imitar para verem como é e riram. Passei a câmera para a Barbie fazer a gravação da conversa; expliquei que fomos convidados para participar do projeto “Europa das descobertas” e perguntei o que sabiam sobre os paraquedas. As crianças falaram, demonstrando possuírem várias ideias sobre o funcionamento dos paraquedas, incluindo aí, um motor e a ação do vento/ar:

*Mateus que estava movimentando as mãos frente à câmera, grita: Ah! Eu já andei de paraquedas. Você vai pega, sobe, aí você fica flutuando assim.*

*Prof: Você já andou de paraquedas?*

*Mateus: É, e de Balão e de avião. Eu fiquei com medo!*

*Prof: Ó! quem sabe explicar o que é o paraquedas?*

*Vários levantam as mãos ; digo: então vamos ouvir o Gabriel II:*

*Gabriel II: coloca o negócio aqui (mostrando os braços como se tivesse vestindo algo, o paraquedas no caso), aí você pode pular (e mostra com o movimento do salto).*

*Prof: fala André!*

*André: Tia, tem que por uma bolsa assim, depois pula assim e depois aperta um botão aqui (mostra no lado direito do peito) e depois sai um paraquedas assim (mostrando o movimento de saída do paraquedas atrás das costas).*

*Mateus: Tia, assim né, o paraquedas de balão, ta lá, ai põe fogo lá dentro aí sobe.*

*Prof: põe fogo no paraquedas ou no balão?*

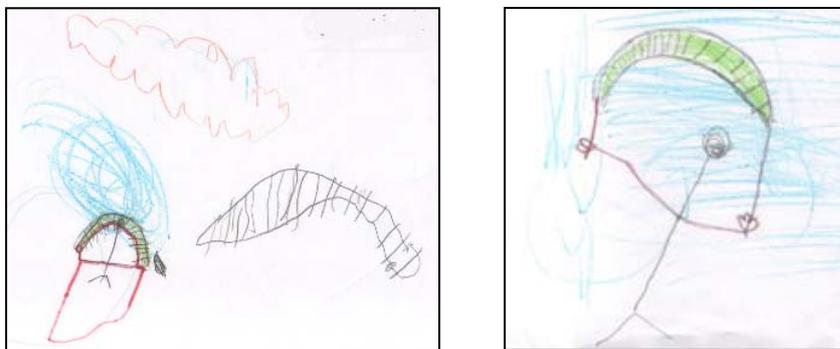
*No balão, ele e vários respondem.*

*Prof: Fala kaique (mas ele desiste de falar).*

As falas das crianças estão relacionadas principalmente ao como se usa o paraquedas e sobre o mecanismo de abertura - acionamento do botão e não à resistência que o ar oferece durante a queda; apesar de Mateus falar em flutuação. Balão e avião são outros equipamentos relacionados ao ar que aparecem em suas falas. Mateus explica o funcionamento do balão.

Na sequência, as crianças se dispersam com a câmera nas mãos de Barbie (que estava fazendo o registro de nossa conversa) e o que podemos fazer com ela torna-se o foco da atenção. Ela sem querer vira a imagem de lado e ela e as crianças que estão ao seu lado começam a mexer propositalmente para ver o que ocorre. A conversa se encerra aí e logo recolho a câmera.

Durante a atividade livre perguntei quem gostaria de me ajudar a escrever uma carta para os colegas portugueses participantes do projeto; algumas crianças se prontificaram e alguns meninos foram desenhar paraquedas. As demais crianças foram brincar nos cantinhos. Em dois dos quatro desenhos feitos, percebemos, além das ideias sobre os paraquedas, a representação do vento (em azul):



**Figura 34 e 35.** Desenhos de paraquedas feitos por Tiago e André

A fim de que as crianças expusessem suas ideias sobre o funcionamento do paraquedas e não apenas sobre o mecanismo de acionamento, no dia 20 de maio retomei a conversa com um novo questionamento: Por que as pessoas flutuam quando saltam de paraquedas?

A Maitê respondeu que era porque tinha vento em cima dele. Outros disseram que tinha que mexer no botão, retornando à ideia do acionamento. O Justin Bieber disse que tinha um negócio de fazer cimento que ergue e ele flutua. O Felipe disse que tinha um motorzinho fazendo ele subir. André disse que tinha uma bolsa de ar dentro do paraquedas:

*O fio enche o paraquedas de ar. O ar vem da bolsa e passa pelo fio.*

*Mateus completou que tinha bolsa de ar no vento, então questionei: E o vento onde está?*

*E ele respondeu: na bolsa.*

*A polegarzinha disse que o paraquedista não cai porque segura.*

Podemos perceber diferentes explicações das crianças para uma mesma pergunta em decorrência de diferentes interpretações dadas a ela: o paraquedista não cai porque segura, referindo-se a cair do paraquedas e não cair com o paraquedas; a presença de um motorzinho que o sustenta no ar (como com o avião e talvez o paramotor) e a ação do ar/vento que está dentro da mochila.

No dia 21 de maio levei um mapa para mostrar onde ficava Portugal e também algumas gravuras das pinturas de Leonardo da Vinci: a Mona Lisa, o Dragão Feroz, a última ceia e seu autorretrato. Algumas crianças mostraram-se interessadas em observar no mapa

onde ficava Portugal e também as gravuras das pinturas de Leonardo da Vinci. Ninguém conhecia as figuras e em outros momentos no decorrer do ano, quando encontravam a figura da Monalisa, vinham me mostrar.

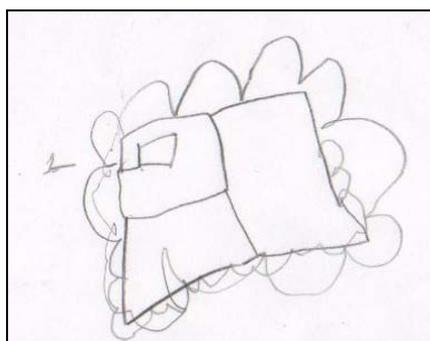
Também levei o projeto de paraquedas de Da Vinci. Expliquei que ele viveu há muito tempo atrás e que naquele tempo ainda não existia o paraquedas e que foi ele quem o inventou. Maitê disse que ele não sabia desenhar o paraquedas, que ele não desenhava direito.

A tentativa de apresentar as ideias do inventor do paraquedas, Leonardo da Vinci, realizada posteriormente (24/05) foram frustrantes, pois as crianças não se interessaram. Tentei ler um texto dele e imaginava que as palavras usadas fossem pelo menos surtir surpresa em decorrência dos termos usados “*Quem dispuser de uma **tenda** de tela tecida de forma bem apertada de **doze braçadas** de comprimento e doze de altura pode-se atirar, sem perigo, de qualquer altura*”, mas as crianças nem mesmo deram ouvidos.

Nem mesmo o texto trazido pelo colega Mateus sobre paraquedistas as crianças quiseram ouvir; tentei enfatizar o termo usado para a parte inflada do paraquedas: “vela”, mas não deram ouvidos; preferiram brincar nos cantinhos ou conversar com os amigos.

Em outro momento, mostrei novamente o projeto de paraquedas de Leonardo Da Vinci e sugeri que cada criança fizesse o seu projeto também, para depois serem construídos. De forma geral, os projetos de paraquedas (figura 37) seguiram um padrão de uma vela (curva) e dois ou mais cabos presos às pontas, ligados às mãos do paraquedista.

Dois projetos assemelham-se a balões, com local para o paraquedista ficar e três deles não trazem semelhanças ao que conhecemos como paraquedas, apesar de dois deles apresentarem os cabos. Não conversei com as crianças no sentido de interpretar seus desenhos, mas a figura 36 apesar de não se assemelhar a um paraquedas, pode estar representando as células (gomos) da vela infladas.



**Figura 36.** Projeto de paraquedas de Patrícia



**Figura 37.** Coletânea dos projetos de paraquedas feitos pelas crianças

Depois de fazer os projetos perguntei o que precisávamos para confeccionar o paraquedas. Disseram apenas papel e linha. No dia seguinte (25/05), na roda, Felipe falou que o pai explicou que para o paraquedas funcionar, tem que puxar uma cordinha. As crianças não fizeram comentários à respeito de sua fala.

Durante a atividade dirigida passamos para a construção do paraquedas. Além do papel e linha por elas sugeridos, disponibilizei outros materiais, como varetas de pipa, tecido e plástico; coloquei papéis de diferentes texturas: cartolina, sulfite e seda.

Expliquei que deveriam ser construídos paraquedas para os bonequinhos (“hominhos”) de brinquedos que temos na sala, que funcionassem de forma a levá-los com segurança até o chão. Os materiais foram colocados numa mesa central e cada um poderia pegar o que precisasse. Todos estavam bastante animados; a vareta de bambu colocada entre os materiais despertou o interesse das crianças, pois a maioria queria pegá-la, apesar de não ser suficiente para todos. Mateus até falou que faria uma pipa, então lembrei que faríamos o paraquedas.

Durante a confecção algumas crianças diziam que não sabiam fazer, então eu orientava para pegar o projeto que haviam feito no dia anterior ou as figuras que o Mateus havia levado. As figuras neste momento foram muito úteis, servindo como modelo para as crianças ainda que a transferência deste modelo do plano para o tridimensional não se mostrou assim tão fácil.

As crianças estão tão habituadas a trabalhar com o registro em papel e mesmo apresentando os materiais algumas acabaram indo para o plano. Foi o que ocorreu com Kaique e Gabriel II que logo de princípio pegaram papel e lápis e foram desenhar paraquedas.

Elas trabalharam em suas mesinhas, trocando experiências entre si e com os colegas de outras mesas. A tarefa foi de difícil execução já que não estão habituadas com trabalho deste tipo:

*Maitê e Bruna pegam plástico e linha.*

*Prof: tá conseguindo?*

*Maitê balança a cabeça negativamente.*

*Polegarzinha usa folhas de seda. Patrícia está ali perto brincando com um pedaço de linha. Olha para mim e corre sorrindo para sua mesa: ehhe. Ela se senta e olha para a câmera.*

*Prof: vai Patrícia! Vamo construindo!*

*Patrícia: eu não sei fazer!*

*Eu: tenta!*

*(...)*

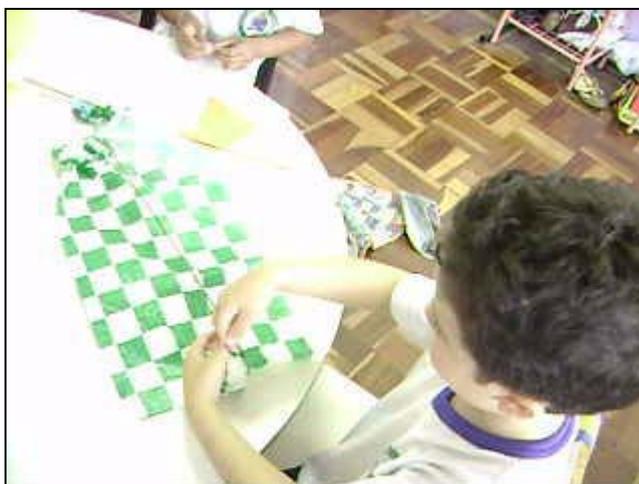
Maitê e Bruna estão agora trabalhando e na mesinha que tem, por sugestão minha, figuras de paraquedas trazidas pelo Mateus e os projetos que fizeram. Estão tentando amarrar linhas nos retângulos de plástico. Polegarzinha está com uma tira de papel de seda.

(...)

Patrícia: Tia, eu não sei fazer!

Prof: vamo oh Patrícia, tem que tentar, Patrícia!

O material disponibilizado e provavelmente a pouca familiaridade com os paraquedas levou as crianças a buscarem referências naquilo que conhecem, como a pipa e seu processo de construção. É o que percebemos nas atitudes de Gabriel II: Ele pegou folha de seda, vareta e linha. Colocou a vareta no centro do retângulo de seda, amarrou uma extremidade da vareta na seda e depois tentou fazer o mesmo do outro lado, enrolando a linha na vareta, como se faz com pipas.



**Figura 38.** Gabriel II amarrando vareta à seda.

Thainá seleciona folhas de seda (quadrados pequenos) e uma vareta; como queria mais varetas, conversava com a colega sobre cortá-la e então me pergunta:

Tia, será que eu corto o pau?

Eu: *Ce que sabe!*

Thainá: porque um num vai dá!

Eu: *Ce que sabe!*

Thainá: vou cortar. Tem mais lá?

Eu: não tem mais, só esse!

Thainá demonstra preocupação com sua decisão; ela parece precisar de várias varetas, mas tem apenas uma. Cortar é uma opção, mas pode não funcionar; Algumas crianças

são mais rápidas com relação ao seu projeto. É o caso de Brenda que pegou papel sulfite e rapidamente tentou amarrar a linha nas pontas. Amarrou uma das pontas em um dos lados e na outra extremidade o outro lado. Depois de um tempo ela me mostra seu paraquedas:

Prof: legal! Que que falta agora no seu? Que que você vai fazê mais?

Brenda: sei lá! (ela está com um retalho de papel em cima do seu paraquedas, vendo onde coloca)

Prof: não sabe ainda?

Brenda: eu vou pensa!

Brenda estava no caminho do que eu imaginava e esperava que fariam, mas ela ainda não estava contente com o resultado. Ela olha atentamente para o que os colegas da mesa estão fazendo, como se estivesse buscando referências para seu trabalho. Pega retalho de tecido, de papel amarelo, tesoura e continua olhando.

Kaique inicia solicitando que eu amarre uma linha na ponta de uma vareta, como uma vara de pescar, mas depois muda seu projeto. É o primeiro a trazer o paraquedas pronto: era um pedaço de papel de seda amassada grudada aos pés de um boneco; estava pronto seu paraquedas:

Kaique: e agora tia?

Prof: tá feito, tá feito!

Kaique: Ta bonito Tia!

Prof: tá bom Kaique!

No momento da transcrição percebo que ele deve ter entendido “Tá feio, tá feio!”, pois contesta dizendo que estava bonito. Além disso, ele deve ter percebido a pouca motivação da minha parte para com o paraquedas dele, como vai ficar evidente no decorrer do relato.

Gabriel II recorta a folha de seda que já está amarrada na vareta (figura 39) e depois cola retalhos de papel amarelo sobre a vareta.



**Figura 39.** Gabriel II Recortando a seda.

Mateus tenta colar na folha de seda uma vareta amarrada com linha:

Prof: e aí Mateus, tá dando certo?

Mateus: to fazendo!

Falo para Kaique testar seu paraquedas:

Prof: kaique (que está com uma varinha amarrada em uma linha), testa seu paraquedas, sobe ali em cima, do...

Ele vai subir na cadeira.

Prof: não. Lá no banquinho, e joga seu paraquedas vamo vê se ele funciona.

(...) Ele pega, sobe na mesinha e joga o paraquedas.

Prof: e aí, funciona?

Ele balançou a cabeça dizendo que sim.

Chamo a atenção de todos e digo: Vamo vê ó! O Kaique vai jogar o paraquedas dele e vocês vão dizer se funciona ou não.

Ele joga e alguém diz: Não!

Prof: Vê se o hominho caiu com segurança! Vai Kaique!

Ele joga e alguns dizem: não!

Prof: O que vocês acham?

Prof: Por que não Thainá? Pergunto rindo

Thainá: porque ele não jogou certo.

Prof: como que joga, vai lá jogar o paraquedas dele, Thainá

Ela não quis ir então o Tiago se prontificou a ir e no caminho percebeu que tinha soltado o bonequinho.

Prof: já **até** soltou o hominho! Dá lá pro Kaique arrumar.

Tiago: tem que esperar seca. E entrega para Kaique.

Prof: então vamo esperar secar.

Kaique leva ao pé da letra minha orientação para jogar o paraquedas; Thainá entende que não foi a forma certa de atirá-lo, mas para Kaique seu paraquedas funcionou: ele ficou no ar por algum tempo e ele ficou feliz com o resultado; jogou-o algumas vezes, brincando com ele. Minha postura neste momento é a de questionar as crianças no sentido de que percebam que não está funcionando como um paraquedas já que não confere resistência à queda do bonequinho; estou considerando que existe apenas uma forma de funcionamento e quero que as crianças percebam isso. No final desta conversa a palavra “até” grifada no relato (além da entonação que usei para falar) demonstra de certa forma o meu descontentamento com o paraquedas de Kaique.

Gabriel II vai em direção à mesinha com seu paraquedas pronto e pergunto se já terminou, solicitando para vê-lo. Ele amarrou o bonequinho por uma linha, na ponta da vareta (figura 40). Ao ir para a mesinha testar, lembrei que não era para jogar, mas sim soltar. Ele se posicionou, mas não soltou:

Solta Gabriel II! (disse alguém)

Solta! (Disseram novamente)

Ele olhou para mim (queria que eu filmasse).

Prof: Vai pode soltar!

Ele atirou como se estivesse lançando um avião de papel. O paraquedas fez um movimento de rodopio e caiu atrás dele.

Prof: e aí, funcionou o paraquedas dele?

E as crianças disseram nãooo! Enquanto eu fazia a pergunta.

Prof: Ihhhhhh



Gabriel II não tem nem tempo de dar sua opinião sobre o próprio paraquedas; como feito anteriormente com Kaique, as próprias crianças fazem o julgamento. Ele tentou me explicar algo sobre ter colocado na ponta, mas eu não compreendi direito porque

**Figura 40.** O paraquedas de Gabriel II pronto.

a Gabriela falava comigo pedindo para amarrar a linha. Acho que ele argumentou que colocou a mão na ponta. Então subiu na mesinha e jogou novamente, retornando para sua mesinha sem falar nada.

André começou enrolando a linha na vareta como se faz com a pipa. Depois de um tempo, tentou colar a ponta de uma vareta perpendicularmente a uma folha de papel sulfite. Depois amassou a folha mais ou menos como Kaique havia feito, colocando o bonequinho no centro e amarrou a linha nele e na vareta, como numa vara de pesca e me disse:

Tem que ter um negócio aqui.

Prof: tem que ter um negócio aí? Que negócio? Que negócio, que que tá faltando aí, André?

Ele fala muito baixo e mostra a linha (parece uma vara de pescar.)

Prof: e você não consegue por?

Ele balança a cabeça negativamente.

Prof: ninguém consegue te ajudar?

Ele diz que não com a cabeça.

Prof: quer que eu te ajude?

Balança a cabeça afirmativamente.

Prof: então me explica que que precisa fazer.

Ele vai para a mesinha e Kaique me chama dizendo que o do Tiago vai voar. Ele já está na mesinha.

André está descontente porque não consegue realizar o projeto que têm em mente. Também não consigo compreender o que ele pretende. É interrompido por Kaique que me chama para ver Tiago soltar o seu paraquedas. André também observa e dá sua opinião sobre o funcionamento:

Prof: vamo vê então.

Ele solta o paraquedas que caiu rápido e diz não.

Prof: por que que não, Tiago?

Tiago: ah, não sei.

André: porque o hominho não soltou.

Prof: oi?

André: porque o hominho não soltou

Prof: não soltou o que?

André: Não soltou, num salto de paraquedas assim, sai voando.

Prof: hun, ele caiu, né? Falei para o André.

André: balança a cabeça afirmativamente.

Tiago já se adianta às demais crianças dizendo que não funcionou, mas não explica porque pensa assim; André compreendeu o que eu queria que observassem e esclareceu dizendo que o Bonequinho não voou.

Thainá ainda está às voltas com três pedaços da vareta, papel e tecido; vou até ela e pergunto:

Prof: O que aconteceu, Thainá?

Thainá: eu to fazendo ainda.

Prof: tá fazendo ainda...

Patrícia: eu não vô, eu não vô fazê meu paraquedas voar!

Prof: por que não, Patrícia?

Patrícia: Ah eu tenho vergonha!

Thainá: eu também não!

Patrícia, que até agora não tentou construir seu paraquedas, fala que não vai testar o paraquedas porque tem vergonha; esta é uma característica dela. Ela se expõe apenas nos pequenos grupos e muito pouco. Porém não é uma característica de Thainá que também concorda com ela. Talvez Thainá tenha ficado com receio de seu paraquedas não funcionar também.

Mateus ainda está com a seda e a vareta:

Não consigo fazê...

Prof: não consegue?

Maitê: Tia eu consegui oh! (ela me mostra: uma folha de papel - capa de DVD- amarrada dois fios nas pontas; está agora amarrando um bonequinho).

Felipe me mostra todo contente o seu paraquedas. Guarda algumas semelhanças com o paraquedas, mas tem apenas dois fios - um de cada lado da vela, e o bonequinho amarrado neles, no centro, mais ou menos como Maitê havia feito. Fico empolgada com o resultado e chamo a atenção das demais crianças:

Prof: Olha só como que o Felipe fez, mostra pra eles Felipe. Vamos testar o seu, Felipe?

Ele sobe na mesinha e alguém diz: Vai Felipe, solta!

Ele joga e o paraquedas cai não tão depressa.

Não, diz Kaique.

Prof: vamo de novo Felipe! Joga de novo.

Ele cuidadosamente desenrola os fios, prepara o paraquedas e joga para o ar.

Não responde o Kaique

Foi - responde Tiago

Prof: por que que não gente, olha lá! Todo mundo olhando o paraquedas do Felipe.

Ele joga novamente.

Prof: tá funcionando?

Tá, dizem em coro.

Prof: tá sim, parabéns, Felipe muito bom! Vamo analisa ó, famo fazê...

Neste momento, desligo a câmera e organizo uma roda para conversarmos sobre os paraquedas feitos e testados, começando pelo do Felipe. Neste trecho da conversa percebemos que as crianças têm opiniões diferentes sobre o funcionamento do paraquedas de Felipe, no entanto minha condução leva a concordarem comigo sem dar tempo para que falem a respeito de suas ideias. Sem perceber, minha atitude em parabenizar/elogiar enfaticamente o Felipe que elaborou um paraquedas com as características que eu de certa forma almejava resultou na criação de um modelo de paraquedas que passa também a ser almejado por outras crianças.

Prof: o que que a gente tem a dizer sobre o paraquedas dele?

Kaique: o paraquedas dele tá funcionando por causa que não foi longe.

Prof: não foi longe?

Kaique: não

Kaique resgata o que houve com seu paraquedas e as falas dos colegas à respeito: ele foi para longe, pois foi atirado e usa estas características para comparar com o paraquedas de Felipe e não a resistência oferecida pelo ar: paraquedas que funciona não vai

longe; paraquedas que não funciona vai longe. Esta conclusão é reforçada por mim quando peço a ele o seu paraquedas para que façamos a comparação. Colocando-o na berlinda, tento demonstrar outros motivos para o não funcionamento de seu paraquedas:

Gabriela: ele fez igual o paraquedas de hoje (referindo-se ao paraquedas de Felipe)

Prof: Ele fez igual o paraquedas de hoje, isso mesmo. Mateus, traz o desenho do paraquedas aí, por favor.

Mateus: tá colando!

Prof: não, o desenho lá, oh, Polegarzinha, traz aí o desenho do paraquedas. Oh! Kaique, mostra o seu paraquedas. Vamo ver o paraquedas do Kaique, ó, o que que vocês tem a dizer do paraquedas do Kaique?

Mateus: ta tudo amassado

Prof: isso, ta tudo amassado. Parece um paraquedas?

Não

Prof: tem a linha do paraquedas?

Não

Polegarzinha: o meu tem

Prof: pêra aí, Polegarzinha, o seu tá pronto?

Neste momento, vou comparando os paraquedas de Felipe e Kaique com as imagens trazidas por Mateus, buscando destacar suas partes principais: vela e linha. E assim vamos procedendo com outros paraquedas:

E o da Polegarzinha, como é que ta?

Não... falam

Prof: não o que gente? Como é que tá o da Polegarzinha?

Tiago: Não tá certo.

Prof: por que não?

Zavitali: tá esticado! (o paraquedas de Polegarzinha é um retângulo grande de seda com uma linha presa numa das extremidades menores do retângulo e um bonequinho preso na mesma ponta, próximo ao papel)

Prof: tá esticado?

Polegarzinha: não tá, porque ele é assim, ele tá deitado!

Prof: Polegarzinha, sobe então aqui na cadeirinha e lança o seu paraquedas. Solta ele pra gente ver se funciona.

Ela jogou.

Kaique: Voou!!! hohohoho

Prof: voou o paraquedas dela?!!!Funcionou?

Voou! Dizem em coro

André: Ela tacou tia

Prof: ela tacou? Polegarzinha, só solta o paraquedas. Gente, qual que é a função do paraquedas, gente?

Tiago: soltá...

Prof: não, mas que que ela faz com a pessoa que tá no paraquedas

Tiago: solta...

Prof: tá, mas ela deixa a pessoa cair? O paraquedas?

Respondem: Não!

Prof: Então, o paraquedas segura. Sobe Polegarzinha e só solta, não joga!

Tiago: Sobe Polegarzinha e segura!

Prof: solta!

André: caiu né, também!

Prof: caiu direto né?! O paraquedas segurou flutuando?

Não, respondem

Kaique joga o seu e alguém grita.

Prof: Kaique, não joga agora não.

As crianças começam a assumir uma forma padrão, ou correta para o paraquedas, como podemos perceber quando falam que o da Polegarzinha está reto. Também relacionam o funcionamento com a forma de lançamento como podemos perceber com a fala de André. Quando ela testa, as opiniões se dividem sobre seu funcionamento. Kaique se diverte quando ela joga; para ele funcionou e ele joga seu paraquedas novamente; ele gosta do resultado de seu paraquedas; ele o fez assim e ele atende aos seus objetivos, não aos objetivos da professora e de algumas crianças; para ele, ir longe é mais legal, mas este não é meu objetivo neste momento, não permito a brincadeira.

Percebemos também que não é clara para as crianças a função do paraquedas. Isso vai sendo construído no processo de construção e conversa sobre o mesmo.

É minha intenção que as crianças se concentrem nas características dos paraquedas; tento fazer com que percebam a existência da vela (independente do formato) e das linhas amarradas a ela (independente da quantidade), sempre usando o paraquedas do Kaique como contra-exemplo:

Prof: Vamo analisar então oh. Olha pro desenho que ta aqui (estava mostrando a figura que o Mateus trouxe). Este é o paraquedas de hoje né?

Gabriela reclama que estão na frente e chamo atenção deles para se organizarem.

Continuo: Este não é o paraquedas de hoje em dia, Gabriela? Alguns respondem que sim e continuo: É né! Diferente do paraquedas do Leonardo da Vinci, né? Como que é este paraquedas?

Thainá: esticado!

Prof: Esticado? Tá parecido com o do Felipe?

Alguns respondem que sim, outros que não.

Prof: por que não, Thainá?

Ela não responde então digo: Felipe, você tentou fazer igual esse? Então vamos ver, oh! Tem a vela, né? Tem a vela, e tem as linhas segurando, não é? O do Kaique tem a vela? (Kaique levanta o seu paraquedas para todos verem)

Não!- Respondem.

Prof: Tem linha segurando?

Não!- Respondem

Prof: E o da Polegarzinha?

Thainá: Sim

Prof: Tem?

Thainá: Tem linha

Prof: mas segurando do jeito que é este daqui?

Não

Prof: isso (falo baixinho). Então oh. O jeitinho; o paraquedas tem que ter um jeitinho pra ele conseguir funcionar.

Tiago: tem que fazer que nem o do Felipe.

Prof: Tiago, pega lá o paraquedas do Leonardo da Vinci.

Kaique joga seu paraquedas e digo: Kaique, por favor.

Tiago chega com a figura: isso oh (digo) Esse é o do Leonardo da Vinci, né?

Alguém vê que tem outra foto atrás da figura e diz: olha outro aqui atrás.

Prof: isso, é o do Leonardo da Vinci. Segura aí Tiago. E esse aqui oh é o paraquedas de hoje em dia. Eles não são meio parecidos? Né, são, o que que eles têm de igual, de parecido?

Thainá: nada

Prof: nada? Nada parecido?

Thainá: só o homem.

Felipe: a linha

Prof: a Linha, isso mesmo Felipe, os dois têm a linha segurando. E tem aqui em cima, que é a vela. Só que o formato desse é diferente do outro, mas os dois têm a mesma coisa. Então o que que é importante. oh, Kaique, presta atenção (ele está brincando com a varinha com a linha). Toda vez que a gente for fazer um paraquedas que que a gente tem que colocar no paraquedas?

Kaique: furar

Barbie: linha

Prof: linha, mas é colocar a linha de qualquer jeito?

Não.

A Barbie mostra com as mãos como fazer e outros falam juntos.

Prof: isso!

Gabriel II muito insistente com suas construções aparece com o seu novo paraquedas para testar e digo:

Olha só o do Gabriel II, será que vai funcionar o do Gabriel II?

Não - respondem alguns

Prof: por que que não?

Tiago: Porque caiu o hominho.

Prof: pêra aí que eu vou amarrar, só um minuto.

Alguém me diz: não quero fazê.

Prof: tá bom então... Olhem o paraquedas do Gabriel II, vocês acham que vai funcionar?

As opiniões se dividem.

Prof: Por que que não, Felipe?

Felipe: porque não tá igual o meu

Prof: iiiiiii (quase digo: "isso!"). Como que tem que ta?

Felipe: tem que ta do jeito que o meu tá

Gabriel II: então olha (ele inverga a "vela" pra ficar igual - a linha está apenas no centro dela- e faz uma careta, entortando a boca imitando o paraquedas).

O hominho se solta da linha

Prof: ihhhhhh

Depois de arrumar ele sobe na cadeira e solta.



**Figura 41.** À esquerda, o segundo paraquedas de Gabriel II e à direita ele dando a forma curva do paraquedas.

Felipe também toma o seu paraquedas como modelo para julgar o funcionamento do paraquedas de Gabriel II que por sua vez, resolve um dos problemas (a forma) entortando-o. Novamente eu quase que reforço verbalmente a ideia de que o do Felipe é o modelo correto.

Gabriel II: posso solta?

Prof: solta.

Ele solta, cai direto e pergunto: e aí, funcionou?

Não, respondem.

Felipe: Girô, tia!

Prof: Girô? Por que que não funcionou o do Gabriel II? Traz aqui Gabriel II (ele estava indo para a mesinha novamente; provavelmente fazer mais uma tentativa de reconstrução).

André: morreu, o Gabriel II, morreu!

Prof: gente, oh, por que que o paraquedas do Gabriel II não funcionou, mostra prá eles.  
 Tiago: Por causa do jeito que ele jogou!  
 Prof: então joga de um jeito que funcione Tiago, se o problema é o jeito que joga.  
 Ele joga e diz: não  
 Prof: por que que não Tiago?  
 Felipe: ele jogou com o hominho pra cima.  
 Tiago: ele não fez que nem o do Felipe  
 Prof: certo, que será que o paraquedas do Felipe tem que funciona direitinho, hein?  
 Tiago: porque ele ta que nem esse - mostrando a figura dos paraquedas  
 Prof: hunnn

Tiago avalia que o não funcionamento do paraquedas do Gabriel II se deveu à forma de soltá-lo (como ocorreu no começo quando Kaique lançou o seu). Depois dele mesmo testar ele responde que é porque não ficou como o do Felipe, que é parecido com os das figuras trazidas por Mateus. Conclusão esta que me deixa satisfeita naquele momento. Percebemos que Felipe também não tem muita certeza de que o único modelo que funciona é seu, ou seja, talvez a forma não seja o único fator que influencie no funcionamento, pois diz que o paraquedas foi jogado com o bonequinho para cima. É provável que Felipe, assim como outras crianças, tenham confeccionado seus paraquedas com base numa semelhança entre os paraquedas que conhecem e não exatamente nos atributos que os fazem funcionar. Quando perguntados se funcionaram e por que, respondem que é porque está ou não parecido com o do Felipe, ou com os das figuras, mas não chegam a explicar o funcionamento de um paraquedas em termos da influência do ar.

Maitê vem com seu paraquedas que ficou pronto.

Prof: vai Maitê  
 Ela joga de qualquer jeito, com vergonha e alguns dizem não!  
 Tiago pega o paraquedas do chão e entrega a ela que pega e vai saindo. Peço para ver.  
 Tiago: Tá que nem o do Felipe!  
 Prof: ta enrolado aqui, Maitê, por isso.  
 Ela solta novamente e dizem: não!  
 Prof: não voou, porque será se ela fez igual do Felipe? Por que será Felipe se tá igual ao seu? por que será que não flutuou?  
 Ela joga novamente e ele consegue sustentar um tempo no ar.  
 Mateus pega e pergunta: Tia deixa eu solta.  
 Prof: pergunta prá ela se ela deixa.  
 Mateus e Kaique pedem a ela para soltar seu paraquedas (a esta altura kaique já havia perdido o dele).

O paraquedas de Maitê segue o mesmo princípio que o de Felipe, no entanto não têm o mesmo desempenho. Tentei questionar o porquê, mas as crianças não dão respostas, no entanto, pela atitude de Mateus e Kaique que pedem para soltar o paraquedas dela, percebemos que têm a ideia de que a forma de soltá-lo é importante; não chegaram a fazer comparações sobre outras variáveis como, por exemplo, o tipo de papel e o peso do boneco- o de Felipe foi feito com papel de seda e o de Maitê (figura 42) com uma cartolina grossa; os bonequinhos utilizados também eram diferentes.

Bruna, não quis testar o seu, mas também ficou parecido com o modelo do Felipe (figura 43).



**Figura 42.** Paraquedas de Maitê.



**Figura 43.** Paraquedas de Bruna.

As crianças se empenharam muito na atividade, buscando ora realizar os seus projetos, ora o projeto almejado pela professora. Algumas crianças não conseguiram concluir seu projeto, como foi o caso de André, Mateus, Zavitali, Gabriela, Patrícia, Barbie e Aline que não parou um só minuto de cutucar as outras crianças. Em alguns momentos, as crianças deixaram de fazer seus paraquedas e se envolveram em outras atividades como brincar nos cantinhos, brincar de bola, retornando depois à tarefa.

No dia 26 de maio, as crianças que não tinham construído no dia anterior puderam dar continuidade juntamente com as crianças que haviam faltado. André disse que eu tinha jogado o dele fora no dia anterior (era um papel branco amassado com o bonequinho no centro). Pedi desculpas e perguntei se não queria fazer um hoje, mas disse que não. Ficou desenhando, assim como Barbie e Letícia (que havia faltado no dia anterior) que também não quiseram fazer.

Mateus, que no dia anterior fez várias tentativas, inclusive durante nossa conversa (pegou folha de seda toda recortada e tentou colar sobre ela uma vareta amarrada numa linha e depois tentou colocar a vareta numa extremidade de um retângulo de seda) hoje desiste de seu projeto inicial e faz rapidamente um paraquedas igual ao do Felipe. Ele testa. Pergunto se deu certo e ele responde um sim sem muita certeza.

Aline que havia me pedido pra amarrar uma linha para ela está agora furando uma seda com uma vareta. Chego perto e pergunto se o dela já está pronto:

Aline: não, eu quero igual o do Felipe

Prof: e como que é o do Felipe?

Aline: daquele jeito

Prof: daquele jeito como?

Aline: ué, o home ta pendurado, e, e, mas o igual do Felipe.

Prof: você não pediu pra eu amarrar? Eu amarrei

Aline: é mas é que eu queria igual do Mateus.

Mateus: Tia, eu amarrei

Prof: então arruma ele pra gente arruma, pra gente terminar

Ela tinha uma ideia mas, depois de executada, ela percebeu que não funcionou e agora quer refazer no sentido de deixar mais semelhante ao modelo que melhor “funcionou”. Vou para outra mesinha, converso com Patrícia que ainda não havia feito seu paraquedas, tentando estimulá-la. Letícia que havia resolvido fazer o seu paraquedas, mas não estava conseguindo, aparece com uma folha de papel; enrola e desenrola e me mostra:

Prof: o que que é isso, Letícia?

Letícia: eu não sei faze paraquedas.

Prof: mas o que que é isso?

Letícia: não sei.

Prof: não sabe?

E aí? pergunto para Justin beiber (que não estava presente no dia anterior).

Justin Bieber: o Mateus tá fazendo pra mim.

Prof: ah não, você que tem que fazer o seu. Do seu jeito! Ele me olha rindo e depois continua observando Mateus furar a seda com a vareta para amarrar as linhas.

Letícia me procurou com a intenção de que eu a ajudasse, ainda que ela não tenha solicitado. Neste momento não faço nada, deixo que as crianças busquem as soluções sozinhas. Justin Bieber, que também não estava conseguindo, resolve aceitar que o amigo faça para ele.

Polegarzinha resmunga (ela quis fazer novamente porque o Kaique tinha estragado o seu no dia anterior). Ela estava tentando durante algum tempo:

Prof: que que você precisa de ajuda, Polegarzinha?

Polegarzinha: pra fazer o paraquedas. (coloca o cotovelo na mesa e a mão no queixo com um ar de cansaço)

Prof: tá, mas como que você quer fazer o seu paraquedas? Eu posso te ajudar mas você tem que me dizer o que que você quer fazer.

Polegarzinha: igual esse aqui: mostrando a figura do paraquedas.

Prof: igual esse aqui, e o que que precisa pra fazer um paraquedas igual esse?

Ela olha pra figura por algum tempo, balança a cabeça negativamente e depois diz baixinho: não sei!

Prof: não sabe? Mas pensa, como que você quer fazer oh! Onde é que vai a linha, o que que vai ser isso daqui (mostro a vela).

Polegarzinha não se espelha no paraquedas feito por Felipe, mas sim nas imagens que têm como modelo. Minha ajuda se dá apenas no sentido de ajudá-la a organizar seu planejamento perguntando onde vai a linha e o que vai usar como vela.

Mateus me pede para amarrar a linha para ele e depois mostra o paraquedas que fez para o Justin Bieber (as duas linhas estão amarradas apenas de um dos lados da vela e depois presa no boneco) dizendo:

Eu fiz um furinho, daí amarro, eu pus a linha e daí eu pus o hominho.

É interessante como a posição de Mateus muda neste dia. Ele passa a ser a pessoa que sabe e que passa então a ajudar a todos. Falo para ir testar então. Mateus explica para Justin Bieber como ele tem que segurar (colocando a mão sob a vela). Justin Bieber solta o paraquedas, que caiu bastante rápido, e sorri:

Prof: e aí deu certo? Deu Justin Bieber?

Ele balança a cabeça afirmativamente

Prof: deu? Joga de novo, Justin Bieber!

Ele solta novamente e sorri.

Prof: Deu certo?

Ele balança a cabeça afirmativamente.

Para Justin Bieber seu paraquedas funcionou; ele não estava presente no dia anterior e por isso não tinha o paraquedas de Felipe como modelo, nem mesmo critérios para um bom funcionamento do paraquedas.

Polegarzinha está tentando colocar uma linha no centro do papel. Ela fez um furo e tenta colocar a linha (que já está amarrada a um bonequinho). Depois de um tempo ela me diz que não está conseguindo colocar o bonequinho. Ela me mostra que quer amarrá-lo no centro do papel. Faço isso e depois ela me pede para amarrar mais uma linha de cada lado do papel, ficando assim três linhas independentes penduradas, estando o bonequinho preso na linha central. Ainda na mesinha ela olha para o resultado de seu paraquedas e depois vai para a mesinha de teste. Enquanto isso, eu peço para irem arrumando as mesas, pois é hora do parque.

Ela testa o paraquedas, que cai apresentando certa resistência no ar e pergunto se deu certo.

Alguns respondem que não; ela sorriu; expressou ter gostado do resultado. Pergunto por que e ela diz: não sei!

Prof: que que você acha, joga de novo!

E ela joga de novo e diz: huuuuuuuuuu

O paraquedas de Polegarzinha não segue o modelo do paraquedas de Felipe, nem o que havia feito no dia anterior; é um novo projeto e ela agora se sente satisfeita com ele apesar de algumas crianças dizerem que não funcionou. No entanto, ela não consegue expressar porque acredita que tenha funcionado.

Zavitali, que desde o início disse que não queria fazer, trabalhou com Gabriela ajudando-a com a construção de seu paraquedas; juntas, fizeram um paraquedas misturando papel e plástico e as linhas cruzando de um lado ao outro do paraquedas, mas não quiseram testar.



**Figura 44.** Paraquedas de Polegarzinha à esquerda e de Gabriela à direita

No dia 28 de maio levei cronômetros. Perguntei se sabiam o que era um cronômetro, ninguém respondeu. Distribui um em cada mesinha; disseram que era um relógio. Expliquei como funcionava e que era utilizado para marcar o tempo em corridas, por exemplo. Deixei que manuseassem livremente, depois fizemos um teste de uso: ao sinal, apertar para iniciar a contagem e ao sinal novamente, apertar para marcar o tempo. Fizemos várias vezes, gerou brigas porque todos queriam apertar, não conseguiram se organizar nas mesinhas.

Falei que iríamos para fora soltar nossos paraquedas e marcar o tempo de queda de cada um. Para o teste, preparei uma folha de papel com os nomes das crianças que queriam participar. Elas escolheram subir na mureta, na área externa, onde podiam ficar mais altos. Cada um soltava o seu paraquedas enquanto a Letícia marcava o tempo e o Tiago anotava no papel. A marcação do tempo não foi real, porque ora a Letícia demorava para apertar, ora apertava antes, mas a atividade foi interessante para que conhecessem o equipamento. Depois ficaram brincando com seus paraquedas, lançando-os de diferentes alturas.

Em sala, conversamos sobre os dados anotados e a conclusão foi de que dois paraquedas demoraram mais para cair: o da Brenda e o da Polegarzinha. Marcamos com um círculo os tempos feitos: 4.

Apesar de minha insistência quanto à função do paraquedas de amortecer a queda, durante a brincadeira, o que ficou mais evidente é que era mais interessante quando caíam rápido, como numa corrida. Finalmente deixei que levassem seus paraquedas para casa.

Dias depois confeccionamos paraquedas sob minha orientação para ficar na escola: recortamos sacolinhas plásticas formando retângulos e amarramos 4 linhas nas pontas, juntando as outras pontas das linhas no bonequinho, no centro. Desta vez o bonequinho foi feito com massinha de modelar revestida com plástico proveniente da sacolinha. As crianças que quiseram, construíram novos paraquedas e bonequinhos; brincaram na escola e levaram para casa. Os que ficaram na escola foram deixados numa sacola que levávamos para fora para brincarem quando quisessem; poucas vezes os pegavam e logo desistiam porque as linhas se enrolavam com facilidade.

O trabalho foi encerrado por aí, pois as crianças não demonstravam mais interesse em conversar ou brincar com os paraquedas. As conversas iniciais não foram retomadas a fim de explicar o funcionamento dos paraquedas, no entanto, em 12 de agosto levei os paraquedas de saquinhos plásticos para brincarmos na área externa; também levei

alguns feitos de tecido e de filó, feitos por mim. As crianças pegavam qualquer um para brincar, mas depois acabavam preferindo os de plástico, que flutuavam melhor no ar.



**Figura 45.** Crianças brincando na área externa com paraquedas.

Durante o processo de construção e conversa sobre os paraquedas, toda minha insistência em afirmar que o paraquedas funciona se cair devagar, ou seja, se amortecer a queda do bonequinho não surtiu muito efeito entre as crianças, no entanto, enquanto brincavam livremente com os diferentes modelos de paraquedas construídos isso parece ter sido percebido por elas, que acabavam preferindo os paraquedas que melhor flutuavam.

### **Algumas considerações**

Neste relato percebemos a pouca familiaridade das crianças com atividades de construção, assim como também com o tema paraquedas, evidenciando também a diferença de objetivos assumidos pela professora e pelas crianças quando da construção dos paraquedas. As crianças de forma geral envolveram-se na construção de um objeto para brincar; tinham a intenção de fazê-los voar, jogando-os e não flutuar. Estes objetivos vão se aproximando muito mais a partir de minha interferência do que de uma necessidade prática reconhecida pelas crianças. Ao final do relato percebemos que as crianças preferem utilizar nas brincadeiras livres os paraquedas que melhor flutuam no ar, evidenciando assim que uma compreensão do seu funcionamento poderia ter se dado de maneira mais natural do que a imposta por mim.

Também pudemos identificar como as crianças se apoiam no fazer de outras crianças, seja como uma ajuda prática (amarrar as linhas ou mesmo fazer todo o paraquedas) ou mesmo tomando o projeto do outro como modelo para o seu.

### 3.3.3. As perspectivas das crianças sobre a chuva

Esta foi uma experiência não planejada previamente por mim, mas sim junto com as crianças, no processo, a partir de um livro lido para elas que tinha a chuva como enredo. Busquei apresentá-la de forma a destacar as ideias das crianças no início do trabalho, a maneira pela qual interagem com as demais crianças e com suas ideias originais e o resultado final desta interação.

O trabalho teve início em 06 de julho, numa terça-feira, já quando poucas crianças frequentavam o CEMEI em função da proximidade com o recesso e durou até o dia 08 tendo a seguinte sequência:

06 de julho: leitura da história e conversa inicial com explicitação das ideias das crianças sobre a chuva;

07 de julho: apresentação de cartaz com as diferentes ideias e produção de histórias pelas crianças;

08 de julho: ilustração do livro com socialização do resultado por meio de leitura das histórias; apresentação da explicação do livro didático.

Tudo começou com a atividade rotineira de leitura, sendo que neste dia o livro lido foi “O homem da chuva”. Antes de iniciar, perguntei se sabiam por que chovia:

Tiago: É Deus que toma banho

Bruna: Tem uma torneira

Barbie: É a nuvem que chora

André: É o temporal

Na história, existe um homem que abre e fecha torneiras no céu, e assim, chove ou não, conforme sua vontade. Quando terminei de ler, algumas crianças disseram que era mentira, que não era assim que acontecia. A Letícia disse que olha para o céu e não vê nenhuma torneira. A Bruna pensou um pouco e retrucou que é porque fica escondida.

Podemos identificar assim, entre as crianças, diferentes concepções sobre as chuvas, ou diferentes domínios de experiências, desde aquelas que para nós remetem a um enfoque ou expressão de cunho religioso (Deus tomando banho), à fantasia (existência de torneira e nuvem chorando) ou à observação do tempo como o caso do temporal.

Percebemos também como uma história pode estimular o levantamento de hipóteses por parte das crianças assim como também a explicação, buscando a justificativa de

suas ideias como é o caso de Letícia, e de Bruna no confronto com as ideias da colega. Lembramos-nos aí neste momento, as falas de Maturana (2001) no sentido de explicitar que uma explicação só é uma explicação quando aceita por quem escuta. Quando Letícia evidenciou que olha para o céu, mas não vê torneira alguma, Bruna precisou pensar e encontrar elementos que a ajudassem a melhor explicar sua ideia, reformulando a experiência de forma que Letícia ficou sem palavras a partir daí, ou seja, sem condições de refutar a ideia da amiga, ainda que não concordasse com ela.

No dia seguinte (07 de julho) aproveitei a conversa do dia anterior e preparei um cartaz com as falas das crianças e algumas ideias do livro e li para elas. Como percebi o envolvimento das crianças com a questão e a possibilidade frutífera de exploração, devido ao fato de possuírem posicionamentos distintos, sugeri uma continuidade com a criação de livros pelas crianças. Eu acreditava que para criar seu livro, as crianças fariam justificativas e poderiam ainda surgir novas ideias.

Sugeri então o agrupamento das crianças conforme as ideias apresentadas anteriormente para que criassem seus próprios livros apresentando suas explicações sobre a formação das chuvas. No entanto, o critério amizade foi mais forte para algumas crianças no momento de agruparem-se. Bruna, por exemplo, apesar de acreditar que a chuva vem das torneiras que existem no céu, ficou no grupo da Barbie, construindo a história sobre a nuvem que chora. O mesmo ocorreu com Juezi que não quis ficar com Tiago, mas sim com Justin Bieber.

Com os grupos já formados orientei para que conversassem e pensassem em uma história que explicasse a formação da chuva. Fui passando em cada mesinha anotando suas falas e ajudando com a produção do texto:

### **Grupo Temporal:**

*Justin Bieber: São Pedro solta um poder de água e faz chover.*

*Juezi: Jesus toma banho*

*André: Quando fica escura a nuvem, chove, porque o céu chora. O Jesus solta um poder e solta chuva.*

A possibilidade de conversarem entre si, em pequenos grupos, e de reunirem-se crianças com ideias distintas, trouxe novos elementos para a discussão. Percebemos que no grupo do temporal, a explicação é feita apoiando-se em diferentes domínios de experiência, unindo a observação do céu, a fantasia e aspectos de uma crença religiosa: São Pedro, que faz

chover; Jesus que toma banho e o céu chorando. Destacamos também neste trecho a ideia de “poder” expressão muito característica hoje dos personagens de desenhos animados: o “poder de água”, “poder de vento”, “poder de gelo”, “poder de fogo” e tantos outros que as crianças reconstróem e utilizam durante suas brincadeiras:

As ideias de Barbie mantêm-se as mesmas e ela consegue monopolizar o grupo em torno delas. A história produzida (“A nuvem chora”) é baseada principalmente em um vídeo da personagem Moranguinho que Barbie havia assistido:

### **A nuvem chora**

Era uma vez uma nuvem.

A moranguinho subiu no balão porque não tinha água; não pingava água na torneira; não tinha banheiro.

O passarinho falou prá moranguinho: sobe neste balão que eu vou te levar até a nuvem.

Quando chegou na nuvem, pulou e falou: Chove prá dar água pros meus morangos; pra gente comer morango e pra nascer muitas flores. Chora de alegre!

A nuvem chorou e choveu; os morangos nasceram; nasceram as flores e frutas. Voltou água pro banheiro, ela fez outra casa.

Os amigos dela, ela e a Poly viveram felizes para sempre.

As amigas contribuíram com outros elementos que não contradiziam a ideia central: a falta de água no banheiro que nos remete à falta de água na casa - um problema frequente na escola e nas casas do bairro, a construção de uma nova casa e a aparição de mais um personagem do repertório principalmente das meninas: a Poly.

A falta d’água também é tema da história “O temporal” assim como a pobreza. Alguns elementos dos temporais aparecem no texto, como o escurecimento do céu, no entanto, com a ideia original da chuva a partir dos poderes de Deus e Jesus. O temporal aparece como pano de fundo para um sonho de uma vida melhor que se realiza, embora mais tarde novo problema surja - o roubo da bicicleta e a prisão:

### **O temporal**

Era uma vez um menino que falou pro seu amigo que não tinha nada em casa, que queria sonhar com uma casa nova que tinha água, coisas prá ele comer e brincar de carrinho.

Ele sonhou que estava ficando tudo escuro, não tinha mais estrela, o sol foi embora, todo mundo foi prá dentro de casa e choveu.

Quando acordaram, o sonho tinha se realizado e eles foram tomar café. O menino achou uma casa cheia de frutas; viu uma bicicleta e a roubou; ele viu outra bicicleta e pegou também; ficou andando. Veio a polícia e pegou ele.

Já na história “Deus toma banho”, elaborada por Tiago, que acabou ficando sozinho, as ideias originais aparecem e são explicadas: a água do chuveiro cai na nuvem (sem que Deus saiba) e chove. Ele apresenta a ideia de que a chuva se dá a partir da nuvem, associando o raio a este fenômeno, embora seja decorrente do banho divino, aliando assim, experiências advindas de observação e de crenças compartilhadas socialmente:

### Deus toma banho

Certa vez Deus estava tomando banho e deu um raio.  
Ele não sabia que estava caindo água nas nuvens. O menino olhou para o céu e viu que estava chovendo.  
Quando parou de chover o menino foi brincar de carrinho, e viveu feliz para sempre.

No dia seguinte (08 de julho) levei suas histórias digitadas e impressas, divididas em várias seções, que foram coladas em páginas de cartolina. Sugeri que ilustrassem em grupos. Depois de pronto, li todas as histórias para elas.

Ao final do período, enquanto esperavam os pais, chamei-as para nosso cantinho de leitura e mostrei alguns livros didáticos de ciências que possuíam esquemas da formação das chuvas; algumas crianças logo saíram de perto, voltando às suas brincadeiras. Perguntei para as que ficaram se sabiam do que se tratava; Maitê e Brenda explicaram o processo: a água sobe, vai até a nuvem e depois chove; disse então que aquela era a explicação que os pesquisadores davam para a formação das chuvas e perguntei o que achavam dela. Algumas não responderam e outras disseram que devia estar certo. Juntamos no cartaz as histórias lidas e um dos esquemas sobre a formação das chuvas, colocando-o em exposição no pátio da escola (figura 56).



Figura 46. Cartaz colocado no pátio com os livros produzidos.

A explicação existente no livro, apoiada em elementos da ciência, foi interpretada pelas crianças e recebida sem nenhum conflito aparente. Nenhuma apresentou

discordâncias, mas também não apresentaram interesse pelo assunto. Elas parecem aceitar a explicação como mais uma dentre tantas outras possíveis

### **Algumas considerações**

Neste relato identificamos diferentes concepções das crianças sobre a chuva e relacionamos isso a diferentes domínios de experiências. Também podemos destacar como as crianças, apesar de apresentarem explicações diferentes, não negam o outro com base em um erro; pelo contrário, convivem bem com diferentes explicações fazendo uso delas em diferentes contextos. As explicações do livro didático aparecem também como mais uma entre tantas outras possíveis, apesar de já reconhecerem como um domínio de certeza, ao dizer que deve estar certo.

Nas relações interpessoais destacamos as amizades como um ponto muito importante para as crianças, mais até do que suas ideias originais.

### 3.3.4. Os feijões e as vagens

Durante as atividades livres na área externa as crianças tinham o costume de coletar vagens de feijão andu. Por sugestão minha estas vagens foram levadas para nossa sala; debulhadas e guardadas. Várias crianças se envolveram nesta tarefa em vários dias. Resolvi a partir daí, elaborar uma investigação sobre isso; era algo que as crianças gostavam de manipular; tinham conhecimentos variados, divergentes e que se completavam, como apresentado no relato em que falamos das atividades livres: algumas crianças diziam que era feijão, outras que não era feijão; algumas diziam que era de comer e outras que não; e ainda o fato de ser feijão ou semente.

A seguir um resumo das atividades que ocorreram e as respectivas datas:

20 de setembro: conversa sobre os feijões e investigação sobre o número de feijões em cada vagem com colagem dos feijões na tabela;

21 de setembro: Registro de como é a vagem do feijão andu;

22 de setembro: Montagem de gráfico a partir da tabela;

23 de setembro: Conversa sobre a quantidade de feijões encontrada nas vagens a partir do gráfico e sobre o crescimento do pé de feijão a partir do livro “João Feijão” e coleta de vagens de outras árvores;

24 de setembro: observação e registro das características das vagens de Leucena;

27 de setembro: plantio das sementes de feijão andu;

29 de setembro: analisamos a vagem do ipê de jardim;

30 de setembro: conversa sobre as vagens abertas, suas diferenças e semelhanças; abertura de mais uma vagem e leitura do livro “Para se ter uma Floresta” com discussão sobre a história;

01 de outubro: apresentação do expositor de sementes e abertura das sementes trazidas por Justin Bieber;

05 de outubro: Observação de feijões diversos: branco, preto, rajadinho e roxinho. Pintura de pneus para plantar os feijões;

18 de outubro: observação das condições dos feijões andu plantados em potinhos na sala;

19 de outubro: plantio dos feijões em pneus na área externa;

20 de outubro: conversa sobre todo o trabalho com os feijões e as vagens e construção de texto coletivo;

22 de outubro: observamos as vagens e sementes do ipê e fizemos registros;

25 de outubro: observação do nascimento dos feijões plantados em pneus;

26 de novembro: observação das flores dos nossos pés de feijão;

30 de novembro: observação de vagens em nossos pés de feijão.

Estas divergências reapareceram no dia 20/09, quando propus nova conversa, em sala, agora com todas as crianças. Peguei os feijões que já tinham coletado e descascado e perguntei se sabiam como se chamava? Alguns disseram que era feijão. A Gabriela falou que era semente. O André explicou que semente a gente planta e nasce uma planta; o feijão é de comer. Questionei então como poderíamos fazer para descobrir se era semente ou não. Ninguém falou nada. Perguntei se poderíamos plantar e gostaram da ideia.

A proposição de uma investigação sobre ser ou não semente partiu de mim, pois as crianças não fizeram nenhuma sugestão. No entanto, tal proposição não parece ir ao encontro da divergência apresentada; a minha ideia é de que feijão também é uma semente. As crianças não disseram que do feijão que comemos não nasce outro feijão; André, com sua fala, parece apenas separar duas coisas diferentes: feijão e semente.

Sáimos para colher mais feijões. De volta à sala questionei:

Sabem qual o nome disso (me referindo à vagem)?

Casca, responderam alguns.

Eu: Isso, e qual outro nome dado?

Nada responderam.

Na lousa fiz um esquema da vagem e escrevi “casca”. No desenho fiz as ondulações da vagem e alguém falou que era ali que ficavam as bolinhas. Falei que casca era apenas a parte de fora (mostrei uma debulhada) e disse que o outro nome para ela inteira era “vagem” e perguntei se conheciam outras plantas que davam vagens. Apenas a Gabriela falou que sim; disse que tem uma no sacolão que é verdinha. Falei então para ela trazer uma para nós quando fosse ao sacolão. A Barbie falou que perto da casa dela tinha uma planta que dava vagem, mas era igual a nossa.

A partir da conversa, outras informações vão aparecendo: o nome vagem, o local onde ficam as sementes, e uma possível aproximação com a vagem comprada no sacolão. Percebemos também, neste e nos relatos anteriores a circulação de diferentes denominações para a mesma coisa: semente, feijão e agora bolinha; e todos parecem se entender quanto a isso.

Questionei então: *Será que o número de feijão em cada vagem é o mesmo?*

André e Letícia prontamente disseram que não, que as pequenas têm menos e as grandes têm mais.

Achei que uma questão interessante para continuidade do trabalho poderia ser o número de sementes no interior das vagens. Minha ideia novamente foi gerar uma curiosidade nas crianças e um processo investigativo. Preparei uma tabela onde as crianças, após contarem as sementes de dentro das vagens (cada criança pegou uma vagem à sua escolha), colavam-nas (Figura 47).

As crianças se envolveram bastante na atividade. Algumas ficavam atentas ao trabalho das outras, dedurando aquelas que juntavam sementes de mais de uma vagem, o que demonstra certo comprometimento com a tarefa/procedimento que eu havia sugerido. Algumas crianças quiseram completar toda a tabela, fazendo também para os colegas que haviam faltado, gerando conversas interessantes sobre a leitura e escrita dos nomes dos colegas e sobre a contagem:



**Figura 47.** Colando as sementes na tabela.

Zavitali conta suas sementes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Oito, diz ela, olhando para mim.

Prof: 8. Gabriela, quantas deram aí?

Gabriela: eu vim aqui pra conta. (e vai perto de onde Gabriel II estava sentado)

Prof: ele pegou?

Gabriela: é, mas ele não deixa eu vim aqui.

Prof: Vai ali do outro lado! Dá pra Zavitali por, pega a cola lá, Zavitali!

Thainá, que estava em outra mesinha, chega com feijões na mão: Tia, cadê o nome do Nelson?

Bruna: o Kiko, tá aí.

Prof: Perto do Kiko?

Gabriela: 5 tia

Prof: 5 o seu Gabriela, ce tá pegando de quem?

Alguma criança chega e conversa comigo sobre outro assunto.

Gabriela: eu peguei que tava dentro do coisinho.

Prof: não, prá quem você pegou? A gente tá pegando pras pessoas que faltaram.

Bruna chega com a fichinha do nome de Nelson e ficam envolvidas ela, Lupita e Barbie em encontrar seu nome na tabela. Elas vão comparando as letras; a Barbie mostra o nome do Kiko. Bruna encontra e mostra a elas: esse daqui oh!

Barbie: Gabriela

Bruna: é Nelson

Barbie: é Gabriela!

Prof: isso mesmo, Bruna, tá certinho!

Barbie: tia, é Gabriela

Prof: o de cima é Nelson, ela acertou; tá certinho. Quem que tá com o do Nelson?

A Gabriela vem perto de mim, me chama, mas não diz nada. Percebo que Zavitali não está conseguindo colocar a cola porque já está no fim. Vou ajudá-la; pergunto quantos feijões tem e coloco cola.

Juezi vem reclamar que alguém jogou sua bolsa. Falo para conversarem.

Enquanto estou colocando cola para a Zavitali, Bruna diz: tia e Nelson?

Barbie: do Kiko é sete.

Prof: sete do Kiko?

Zavitali conta quantos pinguinhos de cola coloquei e diz: oito, mais um! Falo para ela colocar estes primeiro.

Prof: Kiko? Não dá o do Kiko (a Zavitali estava colando próximo ao dele). Brenda quem está com o da Brenda? Você? -pergunto pra Gabriela. Então vamos por o da Brenda. Quantos são Gabriela?

Gabriela: cinco

Lupita: vou guardar o nome do Nelson, tá?

Coloco cola e a Gabriela cola os feijões.

Quando perguntei se todas as vagens tinham a mesma quantidade de sementes, tinha a intenção de gerar uma curiosidade, uma dúvida por parte das crianças; no entanto isso não ocorreu. Pelo relato podemos perceber como as crianças interagem para encontrar o nome do colega<sup>33</sup>, conversando sobre isso, buscando a ficha com o nome escrito, fazendo comparações, no entanto, em momento algum se preocupam em investigar se o tamanho das vagens correspondia à quantidade de sementes.

Sugeri que conversassem em casa sobre as vagens e trouxessem informações novas, o que não ocorreu.

No dia 21/09 conversamos sobre o que havíamos feito no dia anterior a fim de que as crianças que haviam faltado não ficassem perdidas. Praticamente eu que falei tudo; relembrei as falas do André e da Gabriela e perguntei o que acontece quando plantamos uma semente:

Felipe: Nasce um negócio e sai uma flor.

Prof: E se plantarmos os feijões?

Aline: Nasce uma planta.

Prof: Então, o feijão não é uma semente?

É, responderam.

Na atividade dirigida expliquei que começaríamos o registro do nosso trabalho iniciando um livro de registros com nossas observações. Entreguei papel e uma vagem para

---

<sup>33</sup> A tabela estava em ordem alfabética; originalmente alguns nomes eram semelhantes, o que gerou toda a discussão para encontrar o nome dos colegas que estavam faltando.

cada criança (casa criança escolheu a sua). Elas deveriam observar e desenhá-la: aberta e fechada procurando registrar como era. Foi muito interessante; todas fizeram (o que é muito difícil). Algumas me entregaram sem pintar daí pedi que pintassem procurando representar como era a vagem.

Kaique me chamou para mostrar a vagem dele e que ele tinha desenhado o mesmo número de feijões que havia encontrado dentro. Esta atitude de Kaique me levou a conduzir as demais crianças também para este caminho e na sequência das atividades realizadas me preocupei em questionar quantas sementes havia e observar como as crianças pensavam e registravam as quantidades. Para algumas crianças era mais enfática, para outras menos.

A Bruna me mostrou que o número que desenhou não coincidia com o número de feijões. Zavitali está desenhando bolinhas (feijões) dentro da vagem:

Prof: E aí, Zavitali, quantos feijões têm aí dentro? *Ãh!*

Ela começa a contá-los e responde: onze

Prof: e lá na casquinha, quantos têm?

Zavitali conta e responde: sete

Prof: sete?

Bruna: o meu também tem sete.

Prof. Também tem sete?

Percebo que para desenhar os feijões, Gabriel II tinha colocado todos eles sobre o papel e contornado um a um. Vou até ele e pergunto: quantos feijões tinham aí?

Ele me mostra três dedos.

Prof: Três? Conta!

Ele conta e me mostra três dedos novamente. Digo: Conta alto pra eu ouvi?

Kaique sai do seu lugar e vai lá contar para Gabriel II: 1, 2, 3, 4, responde para mim.

Prof: quatro.... Você desenhou quantos lá, Gabriel II? Gabriel II?

Ele diz que não sabe com as mãos.

Prof: conta!

Então ele conta rápido, sem correspondência: 1,2,3,4,5.

Prof: Quatro, oh! 1, 2, 3, 4, (conto mostrando no registro dele), certinho!

Gabriel II eu apaguei outro.

Prof: você apagou outro, mas tá certo. Você tá escrevendo direitinho também. Pode continuar.

Gabriel II conta sem fazer a correspondência um-a-um, mas para seu registro cria uma estratégia que vai nesta direção: desenhar cada feijão colocando-os sobre o papel; o que indica esta forma de pensamento.

Kaique ia pintar o desenho dele de vermelho então peço para ele olhar a cor do feijão para tentar pintar como ele é:

Kaique: tia, pode pinta? (ele está com um lápis de cor vermelha nas mãos)

Prof: oh tenta, oh Kaique, tem que pintar do jeitinho que é o feijão, oh (mostro uma vagem para ele)! É vermelho?

Kaique: Não! (ele abaixa-se bem perto da vagem para ver)

Prof: então, pinta do jeitinho que é o feijão.

Vou até outra mesinha:

Aline, ce me chamou? Fala.

Aline: Tem sete.

Prof: 7. Muito bem, tá bonito!

Ela assopra restos de borracha e os feijões saem rolando. Rimos. Vou novamente para a mesa da Floribela: E aí, Floribela? Isso!

Bruna me chama e me mostra um feijão que estava se abrindo sozinho:

Prof: que isso, é um feijão?

Bruna: é

Prof: olha só, parece que ele tá abrindo ao meio? Vamo abri ele?

Bruna: hunhun

Abro e elas ficam por um breve tempo, olhando o feijão por dentro, mas não fazem comentários sobre, o que me intrigou. As crianças muitas vezes olham com olhar curioso para algum elemento, fenômeno ou situação, mas nem sempre levam a cabo um processo exploratório. É o que ocorreu com Bruna e colegas neste episódio. O aparecimento de um feijão com broto foi percebido por ela; a atitude de me chamar demonstra que identificou como algo novo, diferente; imaginei que tivessem vontade de conhecer mais, que isso fosse instigar a ela e a suas colegas, no entanto, nem ela, nem as demais meninas fazem comentários sobre ele ou buscam entender o que era. Talvez esperasse isso de minha parte, o que também não ocorreu.

A Zavitali me chamou para perguntar se podia pintar de amarelo porque não tinha a cor certa. Sugeri que procurasse em outro potinho; a Bruna mostrou que tinha canetinha marrom na mesa, mas ela preferiu usar o amarelo.

No dia seguinte, a partir de nossa tabela, montamos um gráfico de colunas. Fizemos isso coletivamente, mas cada um registrando no seu papel. Primeiro contamos quantas sementes tinham em cada vagem e anotamos na frente o numeral correspondente.

Mateus e Letícia tomaram a frente na atividade e foram fazendo a contagem e a anotação. Depois de contado todas as vagens eu ia perguntando: quantas vagens tem cinco feijões? E seis? E assim por diante.

Entreguei papel quadriculado para todas as crianças e a partir daí, orientei para que pintassem a quantidade de quadradinhos correspondentes ao número de vagens; fomos fazendo juntos. A Patrícia, o Gabriel II e a Floribela tiveram muita dificuldade para compreender; os demais fizeram sem problemas. O Mateus e a Letícia se envolveram muito na contagem das vagens na tabela; as demais crianças apenas cumpriram a tarefa.

No dia 23/09, durante a roda, conversamos sobre a atividade do gráfico; devolvi os gráficos a eles e questionei: Quantas vagens tinham 5 feijões? Qual foi a maior quantidade de feijões encontrada em uma vagem? Qual a quantidade de feijões que é mais fácil de encontrar dentro das vagens? Elas conseguiram responder a todas as perguntas, muitas vezes usando o gráfico, contando novamente alguma coisa.

Para a hora da história levei o livro “João Feijão”. Antes de fazer a leitura mostrei a figura que têm no livro em que mostra o crescimento do feijão e perguntei o que estava acontecendo ali. Nelson falou que estava crescendo; o Juezi falou que estava nascendo uma florzinha. Questionei: uma flor? Onde? Responderam que não, que não era uma flor, era um pé de feijão.

Quando Juezi fala “flor”, ele está se referindo a planta, genericamente e não à flor (órgão da planta), propriamente dita; as crianças compreendem perfeitamente esta forma de expressão e explicitam apenas porque eu o questionei. O mesmo ocorreu em 20/10 quando conversávamos sobre o plantio e Polegarzinha, Mateus e Kaique explicam como plantava e referem-se à planta como flor.

Depois de ler a história retornei ao esquema de crescimento do feijão e perguntei: Será que o feijão nasce como este aqui no desenho?

O Felipe falou que não, que nosso feijão era diferente, que era redondo. Perguntei então se conheciam algum feijão parecido com o da história; disseram que não. A Polegarzinha falou que a cor é diferente. Sugeri então que olhassem em casa como é o feijão que comem.

A história em questão mostrava a sequência de germinação e crescimento de um “pé de feijão”; o feijão em questão era roxo. As crianças comparam a nossa semente àquela apresentada no livro com um certo nível de precisão. Quando pergunto se o feijão nasce como aquele do livro Felipe responde que não porque estava pensando no nosso feijão (o feijão andu) que era redondo; se ele era diferente, o esquema não poderia ser igual. Ao

perguntar se conheciam um feijão parecido com o da história, eu me referia ao feijão que estão habituados a usar nas refeições, mas elas respondem que não e Polegarzinha explicita que a cor é diferente. Neste caso, apenas a forma não parece ser significativa; a cor é mais importante.

Estamos nos referindo ao fenômeno de crescimento vegetal e para as crianças alguns detalhes como forma e cor são significativos para fazer aproximações entre o esquema do livro e o que ocorre na natureza. Já quando vão registrar aquilo que observaram esta situação não é tão importante, como vimos anteriormente nas atitudes de Zavitali que opta por usar uma cor que não se aproxima tanto do observado ou de Kaique que vai pintar seu feijão de vermelho.

Durante a atividade dirigida sugeri que saíssemos pelo CEMEI procurando outras plantas que também dão vagens. O Felipe ficou bastante envolvido com a tarefa de procurar as vagens. Algumas crianças mostravam a do feijão andu e eu dizia que desta já tínhamos bastante e que precisávamos de outras. A primeira a ser encontrada foi a do Ipê-de-jardim; o difícil foi encontrar uma vagem inteira; elas já estavam abertas:

Prof: *oh, só que vocês não podem puxar de qualquer jeito, senão que que acontece?*

Felipe: *Feijão cai.*

Prof: *isso! (pausa) É feijão que tem aqui dentro?*

Felipe: *não, semente!*

Prof: *semente, a semente cai. Então tem que pegar de um jeitinho com cuidado, Felipe: prá guardar a sementinha.*

Juezi *vem me mostrar um cacho de vagens (abertas) que ele pegou.*

Prof: *Juezi, vê se tem alguma sementinha aí.*

Justin Bieber: *aqui oh, (mostrando no cacho)*

Prof: *tem Justin Bieber?*

Tiago, Juezi, Justin Bieber e Felipe *ficam olhando.*

Depois de um tempo digo: *parece que tá tudo aberto!*

Bruna é a única menina participando; ela está com a cesta, coletando e recebendo as vagens coletadas pelos colegas; as outras meninas estão correndo de um lado para o outro e brincando com um cachecol: *puxa daqui e dali; chamo a atenção delas para não se machucarem. Os meninos querem coletar vagens verdes então digo: vamo apanhar um verdinho e ver se dá certo então. Cadê a Zavitali com a cesta? Oh Felipe, estas aqui estão quase secando, oh!*

Um tempo depois chega Polegarzinha mostrando as vagens que tinha encontrado (ela estava brincando na árvore que costumam subir, uma Leucena):

Achei!

Prof: achou o que?

Ela chacoalha uma vagem verde que encontrou.

Prof: olha, a Polegarzinha achou um outro tipo de vagem. Poe lá na cesta Polegarzinha. Vamo tentar achar a vagem seca.

Todos correm para a árvore em que ela encontrou. Quando chego lá, André, Justin Bieber e Mateus já estão em cima dela. Tiago está subindo na cerca (alambrado) para tentar pegar vagens. Oriento várias vezes para pegaram sequinhas e não verdes. Algumas crianças procuram pelo chão. Felipe me mostra uma florzinha que encontrou:

Felipe: Tia, dente-de-leão!

Prof: Ah é mesmo, a florzinha? Parece um dente-de-leão, Felipe?

Felipe: é um dente-de-leão, tem pelinho!

Prof: Ah é? Onde você aprendeu sobre dente-de-leão?

André: É tia, lá na Era do gelo!

Prof: Ah!

Felipe: tia, eu vô pega um.

André: Olha um dente de leão!!!! - Mostra e joga para baixo a flor que colheu na árvore. Alguma criança comenta: olha é de pelinho...

A televisão é de forma geral uma das principais fontes de informação por parte das crianças devido ao tempo em que estão expostas a ela, sendo em nosso grupo uma importante fonte de repertório. Neste trecho do relato, André associa a forma da flor de uma das árvores da escola, com a flor dente-de-leão apresentada no filme “Era do gelo”; essa associação é também reconhecida pelas outras crianças a partir do momento em que a informação é socializada.



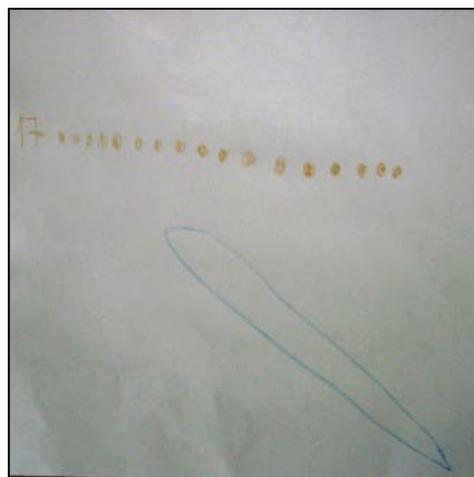
Figura 48. André jogando a flor para o chão.

Levei as crianças para a lateral do prédio onde sabia da existência de uma Acácia e mostrei a vagem para as crianças (tinha apenas uma no chão). Enviei um bilhete para os pais sugerindo uma pesquisa de campo para coleta de vagens.

No dia 24/09 observamos as vagens que coletamos da Leucena. Seguimos o mesmo procedimento que para o feijão andu: contaram quantas sementes tinham dentro e registraram.

O Gabriel II arrumou nova estratégia para seu registro: ele fazia uma bolinha e depois colocava a semente em cima – correspondência um a um. Ato que foi seguido até mesmo por crianças que já sabiam contar e que sabiam qual o numeral correspondente, como é o caso de Tiago.

Justin Bieber desenhou as sementes antes de abrir a vagem. Pedi que contasse quantas sementes tinham no seu desenho e depois contasse quantas tinham na vagem. Ele não estava conseguindo; fui ajudando com perguntas: o que vem depois de quatro? E depois de cinco? E assim ele começou a contar. Ao final da contagem percebeu que fez mais sementes do que tinha e deu uma risadinha.



**Figuras 49.** Registro de Bruna – a vagem, as sementes, na quantidade encontrada e o registro sob a forma de numeral.

Algumas crianças estão bastante interessadas na atividade, como Bruna, que faz seu registro rapidinho e me chama para mostrar; tinha inclusive colocado o numeral correspondente (figura 49), o que é por mim sugerido às demais crianças também. Outras não apresentam nenhum interesse, como André que desenha uma quantidade de sementes que não condiz com a vagem observada, sabe disso, mas não se importa com o resultado.

Patrícia e Felipe fazem a atividade sugerida, mas acabam fazendo outros registros: Patrícia pede para desenhar uma “menininha” (figura 50) e Felipe mostra a letra “V” que ele fez.

Percebemos que para algumas crianças o que está em jogo é apenas o cumprimento da tarefa, como ocorreu com André, ou com Patrícia e Felipe que desenharam algo que lhes vem à mente. Outras, por sua vez que nem haviam participado da coleta das sementes, se interessam pelo registro, como é o caso de Bruna.

Conversamos sobre o plantio das sementes, e os cuidados necessários e coletamos solo para fazermos o plantio, mas não houve tempo para isso, o que só ocorreu no dia 27/09.



**Figura 50.** Registro de Patrícia - a vagem com as sementes e a menininha

Para o plantio, organizei as crianças em grupos de três (tinham apenas 15 crianças presentes); não dei oportunidade para elas mesmas se organizarem, o que não foi legal pois a Aline ficava saindo do lugar. Por outro lado ela foi a pessoa que mais contribuiu no grupo dela, pois as demais tiveram dificuldades para registrar, contar e colar o adesivo no potinho.

Nos grupos as crianças desempenharam tarefas à sua escolha: registrar no papel a data, a quantidade de sementes e o nome dos integrantes do grupo; abrir a vagem e contar quantas sementes havia dentro e por fim, plantar e colar o adesivo.

De forma geral os grupos fizeram sem problemas, mas não me ouviram no coletivo (ficaram conversando nas mesinhas); tive que explicar de mesa por mesa como seria organizado o trabalho.

O combinado foi de cada grupo molhar seu potinho, todo dia, observar e registrar as mudanças que percebessem. Foram colocados papel e lápis junto com os potinhos numa caixa que ficava sobre a minha mesa, mas acabaram não registrando nada, apesar de observarem vez ou outra como estavam as plantas.

No dia 29/09 analisamos a vagem do ipê de jardim. Foi distribuída uma para cada mesinha; as crianças que escolhiam; umas pegaram grandes outras pequenas, secas ou verdes, pois não tínhamos muitas. Logo de cara, ao abrir a vagem verde, a Letícia falou que não tinha nada dentro. Então questionei, será que não? A Patrícia falou que tinha sim, mas que estava grudada; ajudei-as então a separar.

A Barbie e a Lupita disseram que contaram: 27, apesar de existirem muito mais. A Lupita disse que não sabia registrar, então sugeri que fosse olhar no calendário; Barbie também diz não saber o número e sugiro que desenhe:

Lupita de sua mesinha grita: Tia, eu contei 27

Prof: 27? - vou até ela. Você consegue registrar 27 aí?

Ela balança a cabeça negativamente.

Prof: Você consegue anotar que tem 27?

Barbie: ela não sabe o número...

Prof: vai lá no calendário e tenta descobrir qual que é o número (alguém grita: 27 é assim óhh). Deixa aqui (as sementes que estavam na mão dela). Vai lá e conta até 27. Vai lá pra você encontrar o 27.

E ela sai.

Prof: vamo Barbie, fazendo também. É pra registrar, você já registrou?

Barbie: eu não peguei feijão.

Prof: aqui meu bem. Não é feijão, é o ipê de jardim.

Barbie balança o dedo estalando e diz: ah é! Esse é da Lupita.

Prof: não é da Lupita; é dessa mesinha; você faz parte dessa mesinha; é seu também.

Barbie: eu não sei o número.

Prof: 27.

Barbie: eu não sei o número!

Prof: mas você pode desenhar a vagem, as sementes.

Acredito que o fato de começarmos o trabalho com o feijão andu, que não se parecia com o feijão, levou Barbie a utilizar a expressão feijão também para esta semente, o que também ocorreu com Felipe enquanto coletávamos as vagens de ipê de jardim.

Brenda e Aline me chamaram porque não estavam conseguindo contar porque eram muitas. Sugeri então que fizéssemos várias filas de sementes para ficar mais fácil e depois contamos juntas; tinham 89 sementes.

Poucas crianças fizeram comentários sobre a existência da “pele”; estrutura alada da semente. Algumas nem chegaram a desenhá-la, preocupando-se apenas em representar a semente por uma bolinha; em alguns casos eu pedia para olhar direito e tentar representar como ela era. O Felipe me pediu um lápis branco para fazê-la. Como não tinha falei que podia representar pelo próprio papel branco, julgando que ele faria um contorno em preto, mas depois de pintar a semente de verde (a dele estava verde), ele veio e me mostrou que a “coisinha branca” estava em volta.

No trecho a seguir identificamos uma situação em que André está desmotivado e faz o registro apenas para cumprir uma tarefa. Ele sabe como são a semente e a vagem que está observando, mas registra sem fazer conexão alguma:

Prof: André, olha bem pra essa semente que você desenhou; olha praquela lá: são iguaizinhas?

Ele balança a cabeça negativamente. Qual a diferença delas? - pergunto.

André: porque é pequena e tá com caquinho- referindo-se à parte alada da semente.

Prof: isso, então tenta registrar igual aquelas.

(...)

Quantas sementes têm André? A vagem é desse jeito que você desenhou? Como que é essa vagem?

Ele fica quieto.

Alguém responde: pequena!

Em 30/09 conversamos sobre a vagem que abrimos no dia anterior e as diferenças e semelhanças com as outras duas que abrimos antes. Citaram as cores e a “casquinha” do ipê de jardim. A Bruna falou que essa foi a que ela mais gostou.

Abrimos a última vagem que tínhamos; como era apenas uma e dura, eu abri; na mesinha junto de mim ficaram o Gabriel II, a Polegarzinha, a Maitê e o Felipe. Depois cada criança registrou. Algumas colocaram a quantidade de sementes encontradas, outras apenas desenharam e outras procuraram desenhar a quantidade exata de sementes.

Na hora da história, fiz a leitura do livro: “Para se ter uma floresta”. Antes questionei o que achavam ser importante para se ter uma floresta; falaram árvores, animais, chuva, uma casinha na floresta. Depois da leitura, perguntei:

Por que precisa da chuva?

Pras plantas viverem - alguém respondeu

Prof: E o vento?

Pra levar as sementes.- alguém respondeu

Aproveitei este gancho para perguntar quais das nossas sementes analisadas eram mais fáceis de serem levadas pelo vento; a Bruna respondeu que era a de “casquinha” porque ela era levinha. O Justin Bieber falou que parecia uma asinha. Percebemos assim, as crianças fazendo relações entre suas observações e o fenômeno de dispersão de sementes pelo vento que aprenderam com a leitura do livro. Bruna destacou a semente alada como sendo a

mais fácil de ser carregada pelo vento, mas relacionou ao fato de ser leve; já Justin Bieber foi quem associou a “casquinha” com asas, o que teria relação com o “vão”.

No dia 01/10 Justin Bieber levou algumas vagens: de ipê, ipê de jardim e de feijão andu. Aproveite e apresentei o sementário que eu havia levado para a sala: um expositor de sementes feito em EVA; coloquei as sementes que observamos em saquinhos e penduramos lá. Sugeri que trouxessem outras sementes de casa. Justin Bieber falou que era para abrir as que ele tinha trazido para colocar lá também. Ele abriu e colocou-as na coleção. Questionei para que servia mesmo aquela parte branca (“asinha”) e ele falou que era para ajudar o vento a levar embora.

Questionei o que poderíamos fazer com as vagens que tínhamos. Justin Bieber respondeu que poderíamos fazer experiências, mas não deu sugestões.

Polegarzinha também levou outras vagens no dia 04/10: ipê, feijão andu e ipê de jardim. A Lupita reconheceu-as e mostrou no quadro de sementes quais eram. Sugeri para a Polegarzinha que colocasse as vagens lá.

No dia 05/10 levei feijões diversos: branco, preto, rajadinho e roxinho para observarem. Acharam interessante, pois não conheciam todos eles. Depois de observar sugeri que desenhassem. Algumas crianças preocuparam-se em distinguí-los, outras não. Por sugestão minha, pintamos pneus para plantarmos os diferentes feijões que observamos. Para fazer a cor do roxinho, o Matheus sugeriu que misturássemos vermelho com azul. Para o marrom, do rajadinho, ninguém deu sugestão. Eu mesma misturei o vermelho com o preto que deu quase um marrom terra; ao secar ficou mais para o vermelho. Sugeri completar a pintura deles com uns riscos de branco para dar aspecto de rajado.

Depois de uma semana sem expediente em função dos feriados e formação dos professores, chegamos no dia 18/10 e o espanto geral se deu em função dos nossos feijões estarem muito grandes e murchos:

Kaique: “caiu.

Eu: por que?

Kaique: “porque perdeu água”

Gabriel: \_ O nosso tá morrendo!

Eu: Por que?

Felipe: falta de água. Olha tia, alguém jogou o feijão! (falou isso ao achar a casquinha de um grão de feijão)

Eu: Será? Olha direito.

Depois de algum tempo, encontraram outras e perceberam que saiu de dentro da terra. Inicialmente eles têm a ideia de que alguém jogou o feijão, mas depois percebem que saiu de dentro da terra; imaginei que fossem ficar instigados com isso, mas não. Perceberam isso e saíram. Depois de alguns 30 minutos, voltaram à rotina normal de brincadeiras: aquela bagunça geral, cada um para um lado, circulando de cantinho em cantinho.

Nestes dois relatos as crianças parecem aceitar muito bem aquilo que vêem. As coisas simplesmente acontecem e pronto; para elas não parece existir a necessidade de questionar aquilo que se vê, que se observa.

No dia 19/10 fizemos o plantio dos feijões nos pneus: em cada pneu um feijão diferente, conforme a pintura. A partir daí, todos os dias saíamos para molhá-los; inicialmente junto comigo e depois as crianças iam sozinhas, quando sentiam vontade; não fizemos nenhuma escala, nem nos organizamos para isso. Mateus foi o que mais se aproveitou desta situação (e às vezes outras crianças) para dar uma passeada. Todas as vezes que estava cansado de fazer alguma coisa, ou não tinha nada para fazer, ele me pedia para ir molhar os feijões. Muitas vezes outras crianças o acompanhavam. Os feijões chegaram a ser molhados mais de uma vez por dia e por várias crianças.

Senti a necessidade de retomar a conversa sobre tudo o que havíamos feito sobre as sementes até o momento do plantio e no dia 20/10 fizemos esta conversa na roda. As crianças foram falando o que fizemos, sem a preocupação com a cronologia; várias crianças falaram do plantio: Polegarzinha, Mateus e Kaique que retoma a ideia de que depois que planta nasce uma flor. Mateus explicou o crescimento e a colheita: *Na hora que planta nasce assim (mostrando com as mãos o crescimento vertical). E na hora que fica amarelo pode catar.*

Juezi, provavelmente com base em experiências anteriores com feijões, percebeu a diferença entre as folhas do feijão andu e do feijão tradicional e falou que aquele que a gente tinha plantado (o feijão andu) não era feijão porque as folhas eram diferentes.

Com o intuito de construir um texto coletivo explicitando o nosso processo de trabalho, conduzi a conversa com questionamentos quanto ao que foi feito no sentido de organizar cronologicamente o texto que ficou da seguinte forma:

*Nós catamos feijão andu; contamos quantos tinham na vagem e colocamos no cartaz.*

*Sáimos pela escola procurando outras plantas que dão vagem: da árvore que subimos e a planta de flor amarela. Abrimos, contamos e colocamos na coleção.*

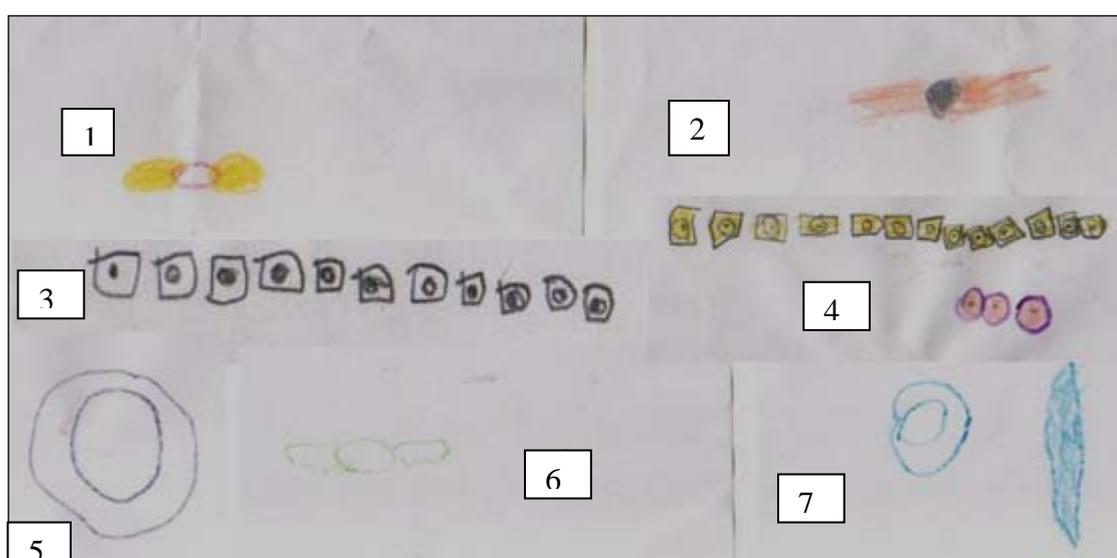
Plantamos Feijão andu nos potinhos.

A professora trouxe feijão branco, roxinho, preto e rajado; observamos e plantamos num potinho. Depois de uma semana eles cresceram e alguns morreram porque não colocaram água.

Agora plantamos os feijões no pneu.

Na sequência fizemos uma brincadeira na qual as crianças tinham que falar frutas que têm sementes. Em roda, cada criança falava uma fruta e as demais crianças diziam se valia ou não aquela fruta citada; não podia repetir uma fruta já falada por outro colega. No início foi difícil, mas rapidamente pegaram o espírito da brincadeira. Os frutos falados foram: manga, goiaba, cereja, laranja, mamão, abobrinha, mexerica, uva, ameixa azedinha, melancia e jabuticaba. A única fruta que não chegaram a uma conclusão se tinha ou não semente foi a amora.

No dia 22/10 observamos as vagens e sementes do ipê e fizemos registros. As crianças encontram estratégias diferentes para representar a estrutura alada da semente (pelinha ou casquinha). A montagem de registros a seguir (figura 51) apresenta as formas de registro criadas por Bruna (1), Brenda (2); Thainá (3), Aline (4); André (5), Justin Bieber (6) e Felipe (7) e que dão um panorama dos diferentes tipos de representação, indo de uma bolinha (semente) dentro de uma circunferência ou quadrado (parte alada) até outras mais semelhantes à semente analisada (1,2 e 6).



**Figura 51.** Diferentes estratégias encontradas pelas crianças para registrar a estrutura alada da semente.

O registro de Justin Bieber (6) é particularmente interessante, pois a estrutura alada tem o aspecto de asas, o que é coerente com sua fala do dia 30/09 sobre a semelhança com asinhas.

Felipe, a partir da observação dos desenhos dos colegas, especialmente de André e de experiências anteriores, recria a sua forma de registro, agora desenhando a estrutura alada com um contorno.

Kiko, ao registrar as sementes de ipê (figura 52), cria formas com elas e desenha sementes dentro de um coração, o que é mais comum de se ver nos desenhos das meninas; Kiko tem várias irmãs, o que pode influenciar em suas produções.

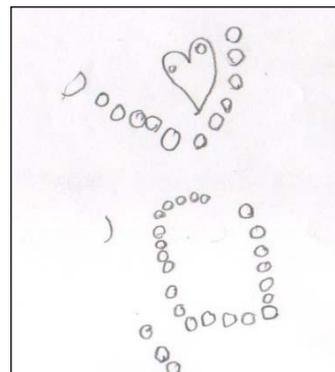


Figura 52. Registro de Kiko.



Figura 53. Crianças vendo e me mostrando os feijões que nasceram.

No dia 25 de outubro, enquanto brincavam na área externa, vieram me chamar porque nossos feijões haviam nascido e já estavam grandes (figura 53). Apenas o feijão preto não havia nascido quase nada; estava todo pisoteado.

Durante a atividade dirigida registramos como estavam nossos feijões. É interessante como uma mesma situação pode ser representada de formas diversas: algumas crianças se preocuparam em desenhar as plantas dentro dos pneus; outras soltas na folha e outras ainda procuraram mostrar que os pretos não haviam nascido.

Em 26/11 as crianças notaram a presença de flores em nossos feijões e no dia 30/11 eu percebi a existência de vagens. Chamei a atenção das crianças para que observassem, atentando para que observassem de onde saíam as vagens. Algumas crianças, depois de observar, disseram que saía da flor. Depois fizemos o registro; no registro as crianças desenharam flores e vagens.

Todas as vezes que íamos brincar na área externa as crianças davam uma passeada por perto dos feijões plantados nos pneus e vinham me contar como estavam: se tinha crescido mais, se tinham flores, vagens. Não chegaram a ver as vagens secas (o que só ocorreu no ano seguinte e pode ser visto pela turma com a qual trabalhei), mas se constituiu

em algo que as crianças tomaram como sendo seu, um sentido de propriedade. Neste período de tempo, as crianças fizeram algumas fotos a fim de montarmos uma exposição sobre a escola e os nossos feijões foram alvos de vários cliques:



**Figuras 54, 55 e 56.** Fotos tiradas por Lupita



**Figura 57, 58 e 59.** Fotos tiradas respectivamente por Maitê, Gabriel e Zavitali



**Figuras 60, 61 e 62.** Fotos tiradas por Mateus



**Figuras 63, 64 e 65.** Fotos tiradas por Felipe

Mateus, Lupita, Felipe e Zavitali escolheram para a exposição fotos dos feijões e criaram títulos para elas. Lupita denominou de “Florenta” (Figura 54), Zavitali de “Feijãozinho Andu” (Figura 59) e Felipe de “Feijão Rajado” (Figura 63). Enquanto conversava com Mateus sobre o título a ser dado, perguntei por que ele havia fotografado os feijões e ele respondeu que era porque ele que havia plantado. Ele escolheu a Figura 60 para a

exposição e deu a ela o título de Girassol. Perguntei por que este título e ele balançou os ombros dizendo não saber; eu disse então para ele tentar dar um nome que tivesse a ver com a imagem e ele então falou: feijão.

É interessante observar que duas das quatro crianças que escolheram fotos dos feijões para a exposição deram títulos que não estavam relacionados diretamente a eles. Lupita criou um título aproximando com flores e Mateus, opta por girassol, apesar de saber que não se trata de girassol e muda apenas por uma solicitação minha.

No momento de criar títulos, parece não ser tão importante para elas a imagem em si, no sentido de uma representação da realidade vista, mas de forma geral buscam palavras no contexto de nosso trabalho: “Feijão Andu” e Florenta talvez pensando nas flores dos feijões ou relacionando à palavra planta, como vimos em vários momentos do trabalho. Felipe dá o título referente ao feijão que havia sido plantado e fotografado por ele: Feijão Rajado.

### **Algumas considerações**

Neste episódio percebemos que as crianças dão nomes diferentes à mesma coisa, como ocorreu com as sementes observadas; registram aquilo que lhes interessa e da forma como acreditam ser mais interessante e não necessariamente da forma que veem. Por outro lado, ao analisarem gravuras de livros a forma e a cor parecem ser bastante relevantes para se caracterizar um elemento.

Várias situações que ocorreram durante o trabalho são passíveis de gerar investigações (o mesmo ocorre em outros relatos), como é o caso da relação planta-água naquele episódio em que os feijões andu plantados murcham e morrem por falta de água, a presença do broto em uma semente, os tipos de dispersão de sementes, no entanto, enquanto professora, fazemos seleção de uma ou outra situação. Neste caso, estava envolvida com as plantas que dão vagem e que eram comuns no CEMEI, às quais as crianças tinham maior contato, sendo assim, permaneci neste objetivo.

O plantio não foi realizado com a intenção de que as crianças conhecessem o processo de crescimento, como é feito geralmente, muitas vezes no algodão. A princípio foi sugerido como forma de se verificar se era ou não semente, como forma de verificar se nasceria uma planta, mas este objetivo foi deixado de lado após perceber que este não era um caminho válido, pois as crianças sabiam que dele nasceria uma planta, apenas faziam distinção entre as palavras sementes e feijão como forma de distinguir algo que é comestível

(que faz parte de sua alimentação e conhecido por elas como feijão) de algo que não o é. Assim o trabalho seguiu no sentido de se ter materiais disponíveis para a observação das crianças, além do cuidado com a planta.

Também não me preocupei que as crianças aprendessem a nomear as partes das plantas, de acordo com o que é apresentado na escola, embora eu tenha procurado me referir a elas com estes termos como uma forma de referência ou modelo possível, em alguns casos explicitando isso às crianças. Minha preocupação principal era possibilitar explorações diversas por parte das crianças, com elementos que elas tinham contato, ampliando suas ações, e outros que elas desconheciam (como os diferentes feijões levados).

Durante a realização do trabalho, as crianças pararam de colher as vagens; o que faziam frequentemente. Fica a pergunta: será que as crianças manipulavam as vagens com curiosidade e intenção de conhecê-las, e o trabalho deu conta disso, ou será que elas se cansaram devido às tantas manipulações destes materiais?

Como professora é muito difícil termos a dose certa daquilo que será interessante para as crianças, que gerará curiosidade ou interesse em investigar... Muitas vezes, nos surpreendemos com algo que julgamos que vai despertar o interesse por parte das crianças, mas isso não ocorre. Foi o que aconteceu com o broto que encontraram e também com a semente do ipê do jardim que pensei que fosse gerar curiosidade por parte das crianças, devido à estrutura alada, no entanto, poucas crianças comentaram a existência da “pele” envolta da semente e apenas Bruna, a partir de conversas, demonstrou ter gostado da semente.

### 3.3.5. Cientista tem o cabelo arrepiado, constrói robôs e polvos gigantes - O que pensam as crianças sobre a ciência e o cientista?

Saí de uma conversa com a orientadora, onde falávamos sobre as formas de contato das crianças com a cultura científica, intrigada, pensando nas ideias que as crianças já da educação infantil podiam ter em relação à ciência e ao cientista. Chegando à escola propus uma conversa com elas sobre isso. Para iniciar, lembrei-as da pesquisa que estava realizando e que tinha como objetivo saber o que pensavam sobre várias coisas (já havíamos conversado sobre isso) e disse que eu faria uma atividade referente a esta pesquisa e que participariam se quisessem. As crianças ficaram então quietas esperando para ver o que ocorreria. Na sequência questionei se sabiam o que era Ciência e elas foram falando:

André: É de falar

Nelson: Ave

Kiko: Caderno

Felipe: Laboratório

Ao pararem de falar perguntei por que achavam que eram estas coisas. Felipe respondeu que não sabia e outros foram completando as ideias apontadas anteriormente:

Floribela: Trabalhar de ler, para aprender a ler todas as coisas.

André: Polvo gigante

Justin Bieber: os polvo; eles é muito legal. Eles fica no ninho fazendo filhote.

As falas das crianças explicitam que embora ainda não tenham uma visão formada sobre o venha a ser a ciência, já possuem algumas ideias sobre ela, possivelmente em decorrência de suas experiências anteriores. Sabem, por exemplo, que aves e polvos são objetos da ciência, que laboratório também faz parte deste contexto, assim como o caderno e a leitura. Tirando a fala de André, que lembra os contextos de ficção científica, as demais demonstram ideias relacionadas ao contexto escolar: estudo, disciplinas e até mesmo o caderno de ciências do irmão mais velho, por exemplo.

Dando continuidade questionei se sabiam o que era cientista. Apenas André e Nelson responderam:

André: Um cara maluco que faz experiência, robô.

Nelson: eles constroem um robô e controlam ele.

Fui para uma das mesinhas com papel, lápis de cor e canetinha e convidei as crianças para participarem da pesquisa desenhando um cientista trabalhando. Aos que foram até a mesinha expliquei novamente a tarefa.

De início, interessaram-se Zavitali, Letícia, Justin Bieber, André, Gabriel, Kaique e Nelson. Pouco tempo depois Justin Bieber saiu. Um pouco mais tarde Polegarzinha e Maitê pediram para participar também. As crianças que não se interessaram em participar ficaram brincando nos cantinhos livremente.

A Letícia e a Zavitali disseram não saber o que eles fazem, então foi sugerido que desenhassem o que fazem na escola, ou algum trabalho que fazem. A Zavitali disse que faria o que ela faz em casa. A Letícia disse que desenharia a escola e o Gabriel que faria ele trabalhando no forno de carvão. Ao final desta etapa de trabalho, das nove crianças que participaram, apenas André, Polegarzinha e Nelson, disseram ter desenhado um cientista, no entanto, Polegarzinha havia confundido a palavra cientista com frentista, que é a profissão do pai.

A seguir serão relatados apenas aspectos referentes à produção dos desenhos que retratam o cientista e que se referem a duas das crianças.

Em alguns momentos conversamos enquanto desenhavam:

Nelson fala para a professora: eu tô fazendo

Prof: o cientista?

Nelson: é

(...)

Nelson: Tia, tia, olha só o que eu to fazendo as coisas que ele vai usar pra montar o robô

Prof: oi?

Nelson: olha só o que ele vai usar para montar, pra montar o robô

Prof: as coisas que ele vai?

Nelson: usar. Essa coisa aqui (mostrando no desenho) é, é, o controle que controla o robô. E essa coisa aqui, é o coiso daqui dele. Esse xizinho é daqui; esse daqui é daqui; e esse risquinho aqui ele controla aqui é, é daqui do pes... é daqui (mostrando a cabeça).

E assim ele foi mostrando no controle desenhado, cada parte referente a um membro do robô.

Depois de desenharem, cada criança se dirigiu comigo ao cantinho da leitura - um pouco mais sossegado que o restante da sala - para contar o que havia feito (inclusive aquelas que desenharam outras coisas que não o cientista).

O primeiro a terminar foi o Nelson (figura 66). A Floribela e a Bruna foram juntas e ficam lá até terminar a conversa:

Prof: Então vamo lá, conta pra mim o que que você fez aí.

Nelson: Aqui o, é o home construindo um Robô e aqui é as coisas que ele vai precisar. Sabe, aí, aqui é a espada e aqui é o controle que tem o x e a bolinha com um (mostra com a mão o movimento para se fazer um traço) dentro.



**Figura 66.** Desenho sobre o cientista feito por Nelson. A parte superior onde havia pássaros e um sol foi suprimida, pois havia escrito seu nome verdadeiro.

Nelson descreve o funcionamento do controle do robô, semelhante ao controle do videogame: o “X” e a “Bolinha”, objeto bastante presente em sua vida. O cientista é, neste caso, um inventor e o objeto de criação é um robô controlado por ele. O robô tem a mesma estatura do cientista, o que nos dá a ideia de um robô de tamanho do ser humano.

Prof: e esse home quem que é ele mesmo?

Nelson: é tá controlando o robô.

Prof: e ele é um cientista?

Nelson: é

Prof: e onde que ele trabalha?

Nelson fica pensando, dá uma piscada forte e responde: num salão.

Prof: num salão? Como que é, você imagina como que é esse salão?

Ele levanta a cabeça e os olhos e fica pensando. Depois abaixa a cabeça e diz: ah eu imagino que ele é grande assim cheio de coisas (fala em voz bem baixa).

Prof: Cheio do que?

Nelson: de coisas bonitas.

Prof: de coisas bonitas? Que coisas você acha que tem nesse salão?  
 Nelson: ah assim - vira a cabeça pro lado- hunnn coisas pra construir os robôs.  
 Prof: as coisas que precisa?  
 Nelson: é  
 Prof: essas coisas que você falou ai, né? (mostrando no desenho dele)  
 Nelson: é  
 Prof: que mais que você acha que deve ter lá?  
 Nelson: hunnn uma garrafa de coca pra quando ele quiser beber, bebe, e um bebedouro pra quando ele quiser beber água.  
 Prof: garrafa de coca e bebedouro?  
 Nelson: é  
 Prof: verdade, senão dá sede, né? E de comer, tem alguma coisa lá?  
 Nelson: ele faz uns quatro lanches e leva pra lá  
 Prof: uns quatro lanches? E ele sai de lá ou só fica lá dentro?  
 Nelson: Ele fica lá dentro e, e quando ele vai embora ai ele tem que sair.  
 Prof: E ele tem uma casa?  
 Nelson: tem  
 Prof: e como que é a casa dele, será?  
 Nelson: a casa dele, ahnn (pisca forte).  
 Prof: nunca pensou nisso, né?  
 Nelson balança a cabeça negativamente.

Embora o cientista de Nelson trabalhe sozinho, ele trás a ideia de um ser humano comum com as necessidades de todo ser humano como comer e beber. Ele usa o espaço do salão apenas para trabalhar, e quando termina vai para sua casa.

Para concluir Nelson explica o restante de seus desenhos: a família de pássaros marcada por fortes diferenças físicas e de gênero: o pai é grande, os filhotes pequenos; e a mãe está no ninho fazendo comida. É interessante que no início da conversa sobre ciência Nelson fala que ciência é Ave e no desenho ele retoma esta ideia ainda que sem fazer conexão alguma com o cientista e seu robô, nem mesmo conseguir explicar esta relação.

Quando André termina é chamado para mostrar seu desenho (figura 67); ele se senta e diz que não quer contar. Pergunto se posso ir dizendo o que entendi e ele respondendo se está certo. Ele concorda balançando a cabeça afirmativamente:

Prof: Você fez um robô... Isso aqui é uma escada? E esse é o cientista?  
 André: o polvo. (fala apontando para o polvo que desenhou)  
 Prof: e aquele é o polvo gigante. E esse cientista tem o cabelo arrepiado?  
 Balança a cabeça afirmativamente.  
 Prof: Por quê?

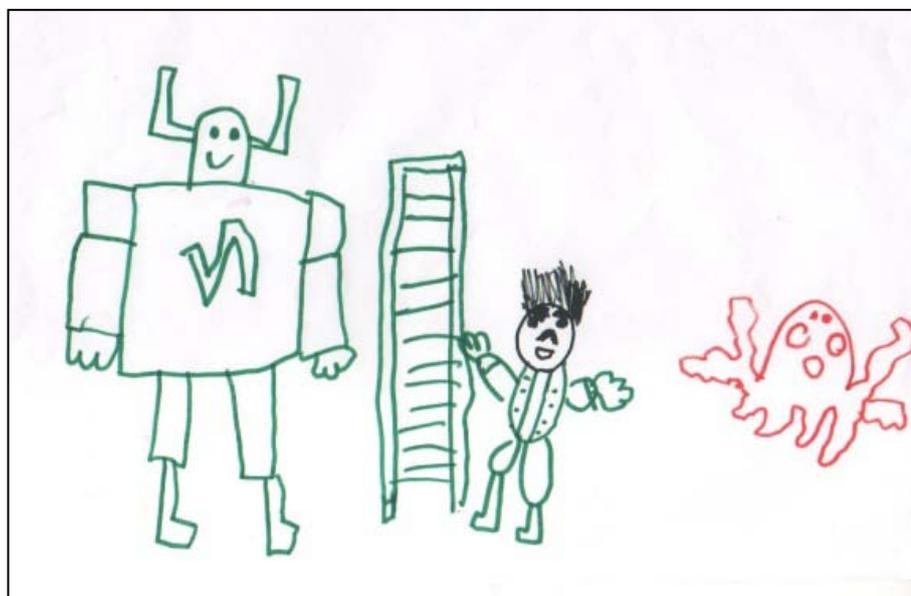
André: porque ele é um cientista. Cientista tem o cabelo arrepiado. (Ele fala balançando a cabeça demonstrando obviedade naquilo que diz).

Prof: ahhh. Ele passa gel?

André ri e responde que sim.

Prof: igual moicano?

Floribela interrompe dizendo que o Nelson passa gel.



**Figura 67.** Desenho de cientista feito por André

Em outro dia, é retomado o desenhos de André; pergunto onde é que o cientista trabalha:

André: Uma casa velha, ele transformou no laboratório. Ele pensou assim... achou: vou fazer dois negócios: um polvo gigante e um robô.

Prof: Pra que ele usa a escada?

André: pra alcançar o robô.

A ideia de um laboratório como o local de trabalho do cientista, comumente encontrada em outros estudos (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002; REIS; GALVÃO, 2006; REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006; ZOMPERO; ARRUDA; GARCIA, 2005), aqui recebe uma conotação mais ficcional: uma casa velha (abandonada talvez) é transformada em laboratório onde o cientista trabalha em suas duas invenções. No caso de Nelson, é denominado de salão.

No relato a seguir, André expõe sua opinião sobre a existência de mulheres cientistas<sup>34</sup>:

Prof: E existe mulher cientista?

André: não!!!!

Prof: Por quê?

André: Porque se não o cabelo dela vai ficar pra cima.

Prof: Só por isso?

André: Só!

Prof: e se eu quiser ser cientista eu posso?

André: Pode

Prof: E sua mãe?

André: Não

Prof: Por que eu posso e ela não?

André: porque ela tirou os pontos e tá vermelho! (ela havia feito uma cesariana recentemente)

Prof: e quando sua mãe sarar ela pode?

André: Pode

Prof: e o cabelo dela vai ficar pra cima?

André: se amarrar tudo não vai.

É interessante observar na conversar com André sobre a existência de mulher cientista. Ele responde negativamente com muita certeza e um ar de obviedade na resposta, mas quando é solicitado que justifique, explica ser pelo cabelo arrepiado, o que depois ele mesmo resolve sugerindo amarrá-lo. Podemos com isso, dizer que ele já tem uma ideia formada sobre quem é o cientista, mas nada inflexível; apesar de não existirem mulheres cientistas, esta é uma possibilidade para ele.

### **Algumas considerações**

Por meio deste relato percebemos como desde muito cedo as crianças vão construindo suas ideias sobre a ciência e o cientista; ideias estas que muito se assemelham àquelas que Cachapuz et al. (2005) chamam de visões deformadas, que acabam sendo convertidas em visões aceitas socialmente: vemos a ideia do cientista como um homem, maluco, cabeludo e inventivo, também encontradas em trabalhos com outros níveis de ensino,

---

<sup>34</sup> Nelson não quis conversar novamente sobre seu desenho, não sabemos quais são suas ideias sobre mulheres cientistas.

ideias estas construídas de forma geral graças aos estereótipos veiculados pela televisão, em especial os desenhos animados e ficção científica.

As crianças estabelecem relações entre aspectos da tecnologia e esta visão inventiva do cientista como podemos perceber quando incorporam o controle do videogame em seus desenhos. Também vemos já algumas ideias aqui a cerca do caráter escolar da ciência ainda que não tenham muita clareza sobre isso.

### 3.3.6. Falando sobre paisagens a partir de Tarsila do Amaral

Esta foi uma atividade de leitura de obras de Tarsila do Amaral pensada inicialmente para trabalhar com movimento, a partir do caderno distribuído pelo SESC “Dança rima com criança”, mas que se configurou como um espaço de troca de saberes sobre paisagens e seus componentes em decorrência da forma como se desenvolveu.

Foi realizada em quatro dias:

16/11 – Leitura dos quadros conversando sobre as paisagens retratadas e reproduzindo os sons que acreditavam ouvir no local e criando movimentos para os seres animados retratados;



**Figuras 68, 69 e 70.** Imagens de quadros de Tarsila do Amaral: Abaporu, A cuca e Cartão Postal

17/11 – Pintura de quadros

22/11 – Montagem do cenário de Abaporu com massinha de modelar e cactos.

23/11 – Observação de imagens de Caatinga e Deserto com conversa sobre os ambientes e identificação da imagem mais parecida com a retratada por Tarsila.

Organizei o cantinho de leitura em semicírculo, com cadeirinhas e coloquei alguns quadros de Tarsila do Amaral no varal: Abaporu, A cuca e Cartão postal. Nem precisei chamar; as crianças já foram logo se sentando – esta não é uma arrumação costumeira para elas, pois sempre nos sentamos no chão.

Expliquei que foram pintados por Tarsila do Amaral e comecei a conversa pela figura que mais chamou a atenção delas: o Abaporu que chamaram de “pezudo”, “pezão” e “moça que tem um pezão”. As crianças estavam animadas, eufóricas, algumas entravam na frente da câmera ou das outras crianças para ver a imagem mais de perto. Perguntei:

Que lugar é este que está o Abaporu?

Mateus: tá no mato! Tá no rio!

Prof: no mato? No rio? - Chamo a atenção de Tiago e Juezi que não param de se cutucar!

Lupita: Eu sei, tá em cima da árvore

Prof: em cima da árvore?

Lupita: é!

Gabriela: sentado no chão!

Bruna: tá no chão, sentado no chão.

Prof: sentado no chão?

Alguém diz: na grama!.

Prof: sentado na grama?

Bruna grita: sentado no chão!

Prof: oh, que é isso aqui oh? (mostro o cacto)

Lupita: negócio de espinho.

André: planta de cacto

Prof: isso, negócio de espinho que chama cacto. E isso aqui? (mostro o sol)

Soll - Respondem.

Conduzi a atividade para que as crianças olhassem uma figura por vez, a começar por “Abaporu”. Logo no início percebemos que Mateus está falando de outra figura, “A Cuca”: tá no mato! Tá no rio!. Isso ocorre em outras passagens com outras crianças também mais adiante. Mas continuo mostrando elementos das figuras para que vão falando dela e construindo um imaginário coletivo, mais ou menos em sintonia.

Algumas crianças interpretam a pergunta (Que lugar é este que está o Abaporu?) de forma ainda mais específica, falando sobre o lugar em que Abaporu está sentado e não ao ambiente em questão: na árvore, no chão, na grama.

Continuamos falando sobre a imagem, agora sobre o Abaporu especificamente. Falam dos pés, das mãos, do nariz, discordam sobre ser nariz ou braço; falam que é uma pessoa e que está pelado. Então retomo a questão do ambiente:

Prof: Onde será que essa pessoa está?

Justin Bieber vem até mim: já sei, no lugar dos cacto!- e volta para sua cadeirinha.

Prof: isso! Oh o que o Justin Bieber falou: no lugar dos cacto. Qual que é o lugar dos cactos?

(Thiago está passeando pela sala de quatro, olhando para as crianças, mas ninguém está dando atenção a ele e ele volta para seu lugar; Kaique e Gabriel se viram e falam com ele)

André: no deserto!

Prof: no deserto? Será que ele está no deserto?

André balança a cabeça afirmativamente.

Juezi diz que não: Ele tá perdido!

Até o momento as crianças estavam falando o que pensavam, dando suas opiniões sem que eu concordasse ou não com elas. Neste momento, quando Justin Bieber fala do “lugar dos cacto” eu concordo, chamando a todos para ouvirem o que ele estava dizendo. E

continuo a intervenção para que explicitem o nome do lugar. André fala que é o deserto e apesar de Juezi apresentar outra ideia a respeito, explicitando não onde está Abaporu mas porque está lá (está perdido) esta não é aceita por mim, que continuo conduzindo para pensarem no deserto:

Prof: como será... Vamo pensá então. Calminha (as crianças estavam conversando). Vamo pensa então primeiro... como o Justin Bieber e o André foram os primeiro a dizer que ele está no deserto, vamo imaginá quais são os sons que tem lá no deserto.

André diz alguma coisa e falo: fala André, qual o som que tem no deserto?

André: é um pássaro assim.

Prof: como? Faz o barulhinho!

Ele diz que não com a cabeça.

Prof: larga a escova de dente, guarda a escova (ele estava com a escova na boca). Guarda! guarda que não pode ficar mascando a escova que estraga. Qual é o som que tem no deserto?

Justin Bieber levanta a mão: eu, eu sei!

Prof: fala Justin Bieber!

Justin Bieber: é assim - hunnnnn (parece um som de vento)

Chamo a atenção de Tiago e Juezi que não param de conversar e digo que vão se sentar ao meu lado. Enquanto isso, Justin Bieber fica fazendo chifrinhos em si mesmo, em frente à câmara.

Prof: E aí, Justin Bieber, qual que é o barulho do deserto?

Ele faz, mas as crianças ficam conversando; chamo todos para ouvir o barulho do deserto segundo o Justin Bieber.

Chamo a atenção novamente de Juezi e peço que fique quieto enquanto estamos fazendo a atividade.

Justin Bieber repete o som.

Tiago está correndo pela sala. Chamo sua atenção.

Mateus levanta a mão.

Prof: vamo ouvir o som do deserto segundo o Mateus agora.

Mateus: piiiiiiiiiiiiiii.

Prof: que barulho é esse Mateus?

Ele levanta os ombros como quem diz não sei.

Justin Bieber: apito!

Mateus: apito

Prof: de apito. Tem apito lá no deserto?

Não! Respondem. Mateus levanta os ombros novamente.

Poucas crianças participam neste momento; é possível que não tivessem elementos para isso, a atividade não tivesse significado para elas ou como coloca Goulart (2005), estavam no escuro em relação à proposta da professora. Juezi, que não compartilhava da ideia de que se tratava de um deserto, defendendo que Abaporu estava perdido, fica

disperso, conversando com Tiago. Mateus tenta participar, mas apresenta um som que não é aceito pelo grupo. Apenas Justin Bieber e André parecem trazer informações coerentes com o que estávamos falando.

Na sequência, ao propor criarem movimentos para o Abaporu, o grupo volta a participar, pois agora possuem repertório para isso, conseguem criar seus movimentos:

Peço então para ficarem no lugar, em pé, e imaginar como essa pessoa se mexe. Juezi é o primeiro a fazer. Floribela o segue e vários vão fazer também. Gabriel e Tiago (que agora estava sentado) também participam. Patrícia e Thainá continuam sentadas, conversando baixo. Aline se levanta e mexe com as colegas ao lado que estão criando seus movimentos. Elas três olham para Mateus, fazem algum comentário e riem. Sugiro tentarem andar como ele. Thainá e Aline agora se levantam, movimentam-se um pouco e voltam rápido para a cadeira; ficam olhando para os colegas e rindo!

Depois de um tempo, quando a brincadeira já está perdendo a graça retomo o comando da atividade:

Prof: Será que existem outros seres que vivem lá?

Mateus levanta a mão: sim

Prof: será que existem outros seres que vivem lá nesse lugar, no deserto? Fala Mateus.

Ele se levanta e começa a se mover como Abaporu.

Prof: Mateus, que outros seres vivem lá no deserto? Existem animais no deserto?

Não! Dizem alguns.

Mateus: sim!

Prof: que animais que existem?

Mateus: gá..., não, onça.

Kiko: jacaré

kaique se levanta e diz: jabuticaba! (e coloca as mãos na boca)

Prof: tem jabuticaba no deserto?

Não!!! Respondem

Prof: que animal que tem lá no deserto?

Kiko: leão

Justin Bieber: tigre.

Prof: tem tigre no deserto?

Tiago vem pulando em frente à câmera: leão!

André: cavalo

Prof: tem cavalo no deserto?

kaique: jegue!

Prof: tem jegue no deserto?

Alguém diz não!

Mateus: tem onça preta! Leão

Bruna: tem tigre!

Maitê diz alguma coisa mas muito baixo. Peço para falar mais alto e ela se esconde.  
Mateus fala: é onça, é onça

Esta nova pergunta traz a possibilidade das crianças falarem novamente e se engajarem na conversa. Vão falando os animais que conhecem: onça, jacaré, leão, tigre, cavalo, jegue, sem discordarem umas das outras espontaneamente. Pela ação de Kaique colocar a mão na boca logo depois de falar “jabuticaba” percebemos que nem ele mesmo concorda com o que disse; é como se a palavra tivesse saído espontaneamente, em continuação à palavra “jacaré”, falada por kiko. É comum percebermos entre as crianças situações em que a fala de uma desencadeia a de outra, ainda que aparentemente não esteja diretamente relacionada ao assunto tratado.

Floribela está olhando para a outra imagem e fala o que vê:

Floribela: a única coisa que eu sei que tem lá é um espaço, piscina, sapo (fala olhando para as outras figuras)

Prof: piscina? Tem no deserto?

Floribela diz que sim com a cabeça olhando para a figura e depois diz: Não não não, rio!

Zavitali cochicha no ouvido dela: cachoeira, onça!

Floribela: aqui ó, rio! (mostra na figura)

Prof: ah mas será que isso aqui... oh, pessoaaal, pessoal! Será que aqui é o deserto também?

Alguém diz: pessoaaal!

Não, respondem.

Floresta! - Alguém diz.

Prof: é uma floresta? Floribela, este lugar é diferente deste!

É - alguém fala.

Juezi: tia, eu fui lá em Ibaté e tem uma floresta desta!

Prof: éééé!

Deserto não representa para Floribela algo conhecido e talvez pelas características comuns de traços e cores das imagens de Tarsila, ela não tenha diferenciado, a princípio, as paisagens; os quadros parecem ter uma continuidade. Minha pergunta (piscina? Tem no deserto?) que tinha a intenção de retificar a ideia de existência de piscina no deserto, serve para ela como uma retificação em outro sentido: ressignificando aquilo que ela vê: rio. Juezi fala da floresta que viu em Ibaté (cidade vizinha à nossa), mas não dou ouvidos.

Aproveito seus comentários sobre a observação da figura “A Cuca” e conduzo a observação de todos para esta imagem também. Falo o nome do quadro e da mesma forma que anteriormente conversamos sobre o personagem e fazemos seu movimento. Proponho

imaginarem e fazerem o som da cuca. Vou passando de um em um a começar por Tiago, Kaique e Gabriel e eles vão fazendo seus sons. Patrícia, Aline, Thainá, Maitê, Bruna, Gabriela, Kiko, Lupita e Zavitali não querem fazer. Para fazer o movimento, várias crianças se levantam. Aline levanta e chuta o bumbum do Mateus. Chamo sua atenção.

Falo para cada um se levantar e fazer o som e o movimento da Cuca. Floribela começa. Além dos que não fizeram o som, Kaique e André não quiseram fazer.

Mateus, Tiago, Juezi e Gabriel, continuam se movimentando e chamo a atenção deles dizendo que temos que combinar de cada um fazer num momento para que todos possam ver. Parto do princípio de que para verem os colegas, devem estar atentos a isso; não considero neste momento o desejo de se movimentarem, juntos e a possibilidade de observar o outro em movimento compartilhado.

Retomo a observação da figura perguntando que outros animais existem no quadro. Assumindo que se trata de uma floresta, proponho falarem os animais que existem lá.

*As crianças vão falando e eu repetindo: Pato! Minhoca!*

*Prof: que outros animais vocês acham que existe na floresta?*

*Kiko: eu sei, macaco!*

*Prof: macaco, tem macaco?*

*André: pato*

*Juezi: jegue*

*Prof: jegue? Tem jegue na floresta?*

*Lupita: Não!!!*

*Prof: tem Juezi? Ah?*

*E ele diz um nãozinho com a cabeça.*

*Lupita: no mar*

*Prof: tem jegue no mar?*

*Lupita: não! E dá uma risada e continua amarrando seu tênis.*

*Juezi pula na frente da câmera e digo para ele falar: gigantesco*

*Prof: gigantesco? Tem gigantesco na floresta?*

*Não, respondem*

*Kiko: cobra!*

*Prof: Juezi o que é um gigantesco?*

*Juezi: é um cara grande que anda assim com o pé (e faz um movimento parecido com o que fizeram anteriormente para o pezão).*

Desta vez os animais citados são: pato, minhoca, macaco, cobra e novamente o jegue, sem discordarem espontaneamente; a minha pergunta talvez traga para as crianças a possibilidade da dúvida: se a professora está perguntando é porque não tem!- o que percebemos com o não de Juezi, sem muita certeza, mas provavelmente induzido pela minha fala. Juezi coloca o Abaporu (gigantesco) neste contexto, assim como fez Floribela

anteriormente. Esta pode ter sido uma estratégia dele para falar algo que eu confirmasse, já que ele está vendo e já foi validado na outra conversa.

Retomo a pergunta sobre que lugar é aquele, direcionando-a para uma das crianças e buscando a confirmação delas para o fato de se tratar de uma floresta:

Prof: Lupita onde é esse lugar aqui?

Lupita: não sei

Prof: Gabriela, você acha que é uma floresta?

Gabriela: eu acho!

Prof: é!? Então quais são os barulhos...

Aline: é uma floresta feliz

Prof: uma floresta feliz. Por que que você acha q é feliz, Aline?

Aline: é porque os animais tão felizes.

Prof: porque os animais tão felizes?... E quais são os barulhos desta floresta?

Justin Bieber: Eu sei: Ahhhhhh

Floribela: tia? (E faz um sonzinho bem baixinho, gutural.)

Prof: quem mais tem um barulhinho?

Mateus: eu! Quac quac quac

Kiko: uap, uap, uap.

Kaique: uac, uac, uac.

Chamo a atenção dos colegas para ouvir o barulho do amigo.

Tiago assovia.

Justin Bieber: Ahhhhhh

Prof: tem um barulhinho aí, o Tiago?

Ele diz que sim e assovia novamente

Mateus também assovia.

André faz um silvo.

Prof: que barulho é esse?

André: cobra

Prof: cobra!

Floribela estala a língua. Pergunto que barulho é esse e ela repete o som. Pergunto novamente e faz que não sabe com as mãos.

Zavitali repete o barulho da Floribela.

Juezi faz um som com as mãos na boca. Pergunto que som é e ele diz que é Rotan gordo. Pergunto o que é e alguém responde que é um bicho.

Aline está conversando com Thainá e rebola em cima da cadeira.

Mateus assovia.

Aline tem uma participação pequena e depois volta à conversa com Thainá. A possibilidade de fazer sons aumenta o número de participantes. Algumas crianças fazem sons, buscando representar um animal como é o caso de Mateus que faz um som de pato, André que faz um silvo de cobra ou kiko e kaique de sapo; outras simplesmente emitem sons que nem

elas sabem do se trata, como Floribela. Vemos também a criação de um personagem como parece ser o caso de Juezi e seu “Rotan” gordo.

Passo para o último quadro:

Prof: e este terceiro quadro aqui, ó, onde se passa?

Juezi vai até o quadro e mostra alguma coisa que se parece com outra.

Prof: onde é isso daqui oh? Thainá, onde é aqui ó?

Thainá faz que não com a cabeça

Maitê: é uma casa que tem três telhados... (fala mais alguma coisa mas Floribela, Kiko, Lupita e Juezi estão falando coisas que estão vendo e não presto atenção nela).

Falam de piscina, um macaco. Pergunto se é um macaco só e respondem que sim. Depois de um tempo Lupita fala que têm dois macacos. Pergunto para Mateus e Maitê que lugar é esse.

Prof: Peraí, que que é, Mateus?

Mateus: tem um monte de casa, um monte de árvore e um rio.

Repito o que ele disse

Maitê: é uma praia

Prof: uma praia! O nome do quadro é “cartão postal”

Cartão postal - repetem.

Prof: é, cartão postal. Então ó, a Maitê falou que parece uma praia. (Kiko diz que não com o dedo). O Mateus falou que parece um lugar de pescar.

Mateus: falei.

Kaique: fazenda!

Prof: uma fazenda, Kaique?

Lupita: não é

Kiko: tá parecendo uma floresta

Prof: parecendo uma floresta? Uma floresta tem casas?

Não!! - respondem

Lupita e Maitê vão para perto das figuras. Maitê mostra alguma semelhança entre os dois quadros.

Prof: olha o que que a Maitê falou. Pessoal, sentem-se. Fica aqui Maitê. Olha o que que a Maitê percebeu aqui, oh, que isso daqui é igual isso daqui, que é o cacto. E isso daqui, é igual isso; vocês concordam com ela? (falo mostrando e comparando formas nas figuras observadas). Peço para Lupita se sentar (ela estava na frente dos quadros).

Sim e não, respondem.

André e Tiago pegam os fantoches. Aline está no centro da roda fazendo gracinha e dando gargalhadas.

Prof: Floribela acha que é uma chácara? Oh, quando alguém fala, os outros escutam! Por favor!

Floribela fala que tem lagoa. Lupita vai mostrar semelhanças e diferenças da pintura.

Bruna: quando eu fui lá na praia eu vi um monte de peixinho!

Prof: é?

As crianças falam suas percepções sobre o local: praia, lugar de pescar, fazenda, floresta e chácara. Durante a fala de kiko, minha pergunta (*parecendo uma floresta? Uma floresta tem casas?*) indica o que eu penso do local e retifica a fala dele por meio das respostas das outras crianças; ele não teve tempo de expressar porque se parece com uma floresta, e provavelmente ele estava se referindo ao primeiro plano da figura que possuem vários elementos que podemos destacar como constituintes deste ambiente: plantas de diferentes estratos e animais, por exemplo.

Percebemos novamente que as crianças não observam uma figura por vez, quando Lupita e Maitê explicitam semelhanças que perceberam entre os quadros.

A partir daí sigo a leitura por este caminho falando de formas e cores de todos os quadros, identificando as semelhanças entre eles.

Neste momento, Aline sai e vai para a porta, depois fica brincando com uns tecidos. Thainá olha para ela por um tempo e depois começa a participar inclusive respondendo às perguntas feitas. Patrícia também presta atenção a tudo a partir daí. A maioria das crianças participa falando quais as cores que têm em cada quadro.

No dia 17 de novembro fizemos a pintura dos quadros de Tarsila; foi uma bagunça; derrubaram tinta no chão, água em duas mesas, um furdúncio! Fiquei exaltada; falei que não usaríamos mais tinta porque eles não sabiam usá-las.

O Felipe comentou que dava para se ver na água que o Nelson derrubou na mesa. Aproveitei para contar a história do patinho feio e a partir daí bolar um trabalho sobre os espelhos.

Em 22 de novembro retomei o quadro de Tarsila e disse que montaríamos um “quadro” agora com massinha. Levei um vaso com cactos. Deixei-as livres para fazerem o que quisessem do quadro; disse apenas que montaríamos o cenário usando o vaso com cactos. Fizeram Abaporus, Sóis, Cactos e até uma cobra – ela sempre aparece em todos os trabalhos com massinha, imagino que pela facilidade de modelagem. Espetamos os personagens modelados no vaso formando um cenário (figura 71). A figura do quadro, assim como os personagens feitos foram colocados no cantinho das descobertas.



**Figura 71.** Cenário montado com massinha e cactos.

Em 23 de novembro, durante a roda, mostrei fotos da caatinga e deserto, numa apresentação de Power Point usando um net book. Falei que eu ia passando umas fotos e eles

iam me dizendo qual se parecia com o lugar que a Tarsila havia pintado o Abaporu e que nós dissemos que era o deserto.

Em praticamente todas as fotos da caatinga alguém dizia que era lá. Na primeira imagem do deserto o Nelson disse que era o lugar que tem camelos. Quando mostrei uma imagem com pegadas, disse que eram pegadas de camelo. Visualmente, identificaram a caatinga como sendo a paisagem representada.

### **Algumas considerações**

Este trabalho retrata um pouco como nossas percepções são diferentes dependentemente da função que ocupamos. Lembro-me que saí muito satisfeita da atividade de leitura dos quadros; comentei com as colegas com que trabalho o que tinha feito e que tinha sido muito legal. Falei dos movimentos e sons criados pelas crianças, das coisas que falaram de cada ambiente retratado e de como estavam entusiasmadas.

Quando vi a gravação tive outra sensação. Foi uma atividade muito demorada, as crianças se dispersavam muito, conversavam sobre assuntos diversos; saíam e voltavam da roda; chamei demais a atenção delas com autoritarismo, pois falam alto ou fazem brincadeirinhas que atrapalham a conversa e participação das demais; enfim, dirigi demais a atividade.

Por outro lado, ao analisar o relato uma nova percepção sobressai. A atividade foi um misto de momentos de atenção e distração por parte das crianças; ora conversavam sobre os quadros, ora se dispersavam, ora estavam na mesma direção que a minha, ora por conta própria, fazendo suas próprias observações. Em nenhum momento foram obrigadas a ficarem ali, mas todas ficaram. A participação das crianças ocorreu, mas em situações diferentes: algumas participam dos momentos em que o movimento é solicitado, outras quando podem criar sons e outras exploram as figuras falando sobre elas ou acompanhando a fala das outras, como ocorreu com Zavitali que não falava em voz alta, mas acompanhava a fala dos colegas e apesar de não querer se expressar com o grupão, conversava com os que estavam ao seu lado.

As crianças expuseram suas percepções sobre diferentes paisagens conhecidas ou não, atribuindo a elas animais que ali poderiam viver apresentando suas ideias sobre eles. Fizemos uma leitura de quadros baseados nas experiências individuais, onde cada criança, ao falar, apresentava a reformulação da sua experiência e na ação de falar, ser ouvida e questionada, reformulava sua experiência, em consonância com as outras pessoas: crianças ou

professora, que validavam ou não suas explicações. Enquanto professora eu conduzia o trabalho de forma a enquadrar ações: momento de observar (cada quadro em separado), de criar sons, de se movimentar, de falar, de ouvir, no entanto, percebemos que as crianças (e assim também somos nós) agem com toda sua corporeidade o tempo todo: ao mesmo tempo que se movimentam, observam e falam, que conhecem a partir de todo o seu corpo e é assim que expressam também o que pensam. Além disso, as crianças não tiveram um tempo anterior para observar os quadros individualmente ou entre si apenas; já ingressaram na atividade seguindo as pistas da professora.

### 3.3.7. As perspectivas das crianças sobre os caracóis

Este é o relato de algumas ações das crianças em função de um terrário com caracóis levado para nossa sala. É composto pelo registro das ações que ocorrem em três dias, a saber:

08 de novembro: apresentação do terrário com o caracol; conversa inicial e produção de desenhos;

11 de novembro: conversa com algumas crianças sobre seus desenhos;

12 de novembro: conversa sobre o desaparecimento do caracol.

Na roda do dia 08 de novembro mostrei para as crianças o terrário<sup>35</sup> que levei; expliquei o que era e o que tinha dentro. Falei que ficaria na sala para todos verem. Perguntaram por que só havia um caracol; falei que se alguém encontrasse algum em casa poderia levar (isso nunca ocorreu). Perguntei o que eles sabiam sobre os caracóis:

Justin Bieber: Ele tem uma antena

Bruna: Ele tem uma gosma

Felipe: Ele é uma lesma que tem uma casca

Gabriel II: Ele tem coração

Felipe então falou que todos os animais têm coração se não eles não vão viver.

Justin Bieber começou a falar do bob esponja: Ele tem o... O bob esponja quando eu assisto oooo desenho da TV globinho.

Prof: e o que o bob esponja faz?

Ele tem medo de fantasma e daí ele, e ele e daí ele achou a bota dele escondida e daí ele tacou assim e quebrou o casco do guelry.

Prof: Guelry, como chama?

Guewy

É o caracol do Bob? Fala Polegarzinha (que estava levantando a mão)

Polegarzinha: Rewi

Prof: É Rewi o caracol?

Mateus: o Caracol precisa ser pequeno ou grande.

Prof: precisa ser pequeno ou grande?

Mateus: é

Felipe: Tia, o Caracol do Bob esponja fica assim oh! (E faz o movimento com a boca, bem lento, como faz o caracol: "miau").

Polegarzinha: tia o caracol é grande.



**Figura 72.** Gary, personagem de Bob esponja. Fonte: <http://elblogdelaesponja.blogspot.com/2010/05/bob-esponja.html>

<sup>35</sup> Numa roda realizada em março apresentei o livro de perguntas e respostas que levei para ficar na sala. Eles gostaram muito e se encantaram com os caracóis que havia lá. Falei que qualquer dia eu levaria caracóis para verem e ficaram empolgados.

Prof: o caracol do Bob esponja é grande?

Ela balança a cabeça afirmativamente.

Aline: o caracol do Bob esponja é o gato dele.

Prof: ah é o gato dele.

Gabriel II: o caracol tem coração no corpo e ele tem casinha (mostra as costas)

Repito a fala dele e ele concorda.

As crianças começam a falar dos caracóis tomando como referência os caracóis semelhantes ao que levei, falando aquilo que sabem sobre ele. Quando uma das crianças cita o caracol do desenho animado Bob Esponja, as falas passam a contemplar este personagem também: seu nome, função, comportamento.

Gabriel II fala da existência de coração e apesar de Felipe dizer que todos os animais têm coração, ele retoma esta ideia reforçando ser esta uma das características do caracol, assim como a existência da concha (casinha).

Prof: quem mais sabe alguma coisa sobre o caracol?

Fala Felipe (que levantou a mão):

Felipe: O olho dele fica na anteninha.

Prof: olha só pessoal, olha o que que o Felipe falou: que o olho do caracol fica na anteninha; por que que você acha que o olho fica na anteninha, Felipe?

Felipe: no desenho do Bob esponja o olho do Melry fica aqui (e mostra a antena imaginária na sua cabeça).

Prof: vocês concordam com ele que o olho do caracol fica na anteninha?

A maioria responde que sim; Gabriel II e Davi falam que não.

Prof: você acha que não Gabriel II? Por quê?

Gabriel II: ele fica aqui (e mostra os seus dois olhos)

Aline: quando eu fui ver lá (apontando para o terrário) o olho dele tava aqui (mostrando as laterais da testa).

Prof: na antena?

Aline: não, aqui (e mostra novamente a testa)

Prof: é, você viu o olho dele?

Ela balança a cabeça afirmativamente e diz: não é na antena.

Prof: é? Vai lá Felipe, vê se você vê o olho dele também.

Fala Juezi, você concorda?

Neste momento chamo a atenção dos que foram ver o caracol pois começam a chacoalhar o terrário: oh, não pode ficar mexendo no, no terrário.

Por que que você não concorda? (digo para o Juezi)

Juezi: porque não, não tem muito espaço. E também ele é enroladinho.

O modelo de caracol apresentado no desenho animado é retomado novamente por Felipe que fala que os olhos ficam nas antenas. Aline discorda dizendo que viu o caracol que eu havia levado e que os olhos ficavam na testa; é provável que ela estivesse falando dos dois pares de tentáculos menores que têm função tátil (nos dois maiores localizam-se os olhos). Juezi também discorda e diz que não tem muito espaço; talvez ele se referisse ao espaço nas antenas para os olhos.

Encontramos aqui diferentes explicações para uma mesma estrutura presente no caracol (tentáculos). Poderíamos dizer a princípio, no caminho da objetividade sem parênteses, que Aline e Juezi estão errados, porém, no caminho da objetividade entre parênteses entendemos que os dois não podem distinguir entre percepção e ilusão já que aquilo que veem, só é visto a partir deles próprios, observadores. O que vemos aí são compreensões distintas sobre a mesma coisa, uma apoiada em informações televisivas e outra em vivências cotidianas, mas ambas em total dependência do observador, não sendo possível distinguir entre percepção e ilusão.

Depois da conversa, fizeram um desenho sobre o caracol e juntos escrevemos caracol na lousa.

Em seus desenhos (Figura 73), a maioria das crianças (10) não representou olho em lugar algum; três fizeram os olhos na antena e sete crianças fizeram olhos e boca humanizados, caricaturizados; algumas colocaram até patas, como foi o caso de Polegarzinha, Floribela e Gabriela (que na conversa me disse ter errado). Apenas Brenda não quis desenhar.

Por meio destes desenhos podemos dizer, como nos coloca Ferreira (2003), que as crianças desenham de memória, aquilo que sabem e conforme Maturana (2001) que nossas observações não se dão de forma a internalizar o que está externo, uma realidade objetiva, mas sim aquilo que vemos graças à nossa estrutura interna, à nossa ontogenia, não podendo assim distinguir entre percepção e ilusão. Ainda neste sentido, entendemos estes desenhos, como já dito anteriormente, como explicações de suas observações, com significados atribuídos por elas, não como uma representação do real, mas uma forma simbólica de expressar seu conhecimento.

Observando o caracol no terrário não é possível ver os olhos (nem nos tentáculos, nem na face), no entanto as crianças o colocam onde acreditam que ele esteja. Sua preocupação é, portanto, registrar o que sabem por meio de experiências anteriores: o que mostram os desenhos animados ou uma generalização a partir do que observam entre a maioria dos animais.



**Figura 73.** Coletânea de desenhos das crianças sobre o caracol

No dia 11 de novembro, enquanto esperávamos os pais chegarem, conversei com algumas crianças sobre os desenhos que fizeram sobre o caracol, pedindo que me explicassem o que haviam desenhado:



**Figuras 74 e 75.** Desenhos de caracóis feitos por Zavitali.

Zavitali: Tia, um caracol, a data, o meu nome. (Ela mostra também a palavra caracol que tinha escrito e diz que não sabe!) (figura 74)

Prof: caracol. Mas o que eu queria perguntar era sobre esse aqui, ó (viro a folha e mostro as 4 antenas que havia desenhado no caracol (figura 75). O que que são estas coisinhas aqui oh?

Zavitali: caracol, só que eu não fiz a data!

Prof: Mas o que que são estas coisinhas aqui oh? (insisto nos tentáculos)

Zavitali: a anteninha

Prof: anteninha, quatro? ele tem 4 antenas, o caracol?

Zavitali: é

Prof: e porque que nas outras você não fez 4?

Zavitali: porque, é... eu num

Prof: porque você não quis? (pergunto pois ela não respondia)

Zavitali: é

Zavitali fez três desenhos sobre o caracol e ao falar ela se preocupa em dizer que em um deles não fez a data. Colocar a data era um pedido meu para todas as atividades que faziam; embora nem todas as crianças o fizessem e eu não cobrasse, eram frequentes os meus pedidos e ela deve ter se preocupado com isso. Especificamente quanto ao desenho, para ela o caracol tem quatro antenas, no entanto esta característica não impede que ela desenhe apenas duas, afinal trata-se apenas de um desenho e existem muitas formas de fazê-lo.

Acompanhemos agora a conversa com Floribela que não desenha apenas o caracol, mas um ambiente – o terrário (figura 76):



**Figura 76.** Desenho de Floribela sobre o caracol

Prof: Floribela, você lembra o que que a gente fez neste trabalhinho aqui?

Floribela: era, o negócio lá, é... esqueci o nome.

Prof: ah? Aquele negócio lá? (pergunto apontando para nosso terrário e rindo). Ela balança a cabeça e pergunto se é o caracol.

Floribela: é! O caracol!

Prof: cadê seu caracol?

Ela mostra o desenho e peço para ela explicar.

Floribela: peguei, é... eu fiz a fruta dele. Peguei coco pra ele come.

Prof: é, ele gosta de coco?

Floribela: (balança a cabeça que sim). Eee cocha

Prof: cocha?

Floribela: é!

Prof: onde que tem cocha, me mostra? (Ela mostra o desenho marrom na parte inferior do papel) Que que é cocha?

Floribela: ah o negócio lá (e mostra o terrário)

Prof: ah concha! Conchinha.

Floribela: e a salada.

Prof: salada pra ele. Essa é a salada? (mostro o que está desenhado em verde também na parte inferior do papel e ela responde que sim)

Prof: E essas coisas aqui, oh, enroladinha (mostro no desenho do caracol)

Floribela: a mão e o pé.

Floribela desenha não apenas o caracol, mas sim o ambiente em que está (o terrário) explicando sua experiência de observação, mas também um processo de criação. Em seu relato percebemos que seus desenhos contam uma história que ela criou enquanto o produzia “fiz a fruta dele; peguei coco pra ele come” bem como a criação de um cenário composto por um modelo novo de caracol com mãos e pés no formato de caracol, árvore, coqueiro e aquilo que ela viu: alface (salada) e concha, retratando assim o comportamento do caracol com relação à sua alimentação, bem como aspectos do nosso terrário. Assim como Floribela, algumas crianças desenharam outros elementos que não o caracol, criando um cenário (flores, árvores, sol, substrato); outras desenharam elementos que não têm diretamente relação com o caracol, como é o caso de Tiago e Kaique, que desenharam carros.

Na sequência da conversa o destaque fica para a interação entre algumas crianças e a professora, no sentido de construirmos um consenso em nossa explicação sobre o caracol:

Prof: a mão e o pé. Caracol tem mão e pé?

Lucca<sup>36</sup>: não, ele é rosa.

Prof: to perguntando pra ela, não pra você. O seu caracol tem mão e pé? Tem? (ela balança a cabeça afirmativamente). E aquele lá será que tem? (mostro o terrário)

Ela faz que não sabe com os ombros e Lucca fica falando que não tem. Pergunto o que ela acha e ela balança os ombros.

Prof: qué ir lá vê se tem?

Ela sai e Lucca vai junto. Pergunto pra Bruna que estava por perto o que ela acha e ela diz que tem mão e pé e vai com eles até o terrário. Quando voltam, Floribela diz que não tem. Pergunto para Bruna se ela viu e se tem e ela diz que não. Lucca fala que é só uma gosminha.

Bruna: pra gruda!

Prof: pra grudá? A gosma é pra ele grudá? Ele tá grudado em cima lá?

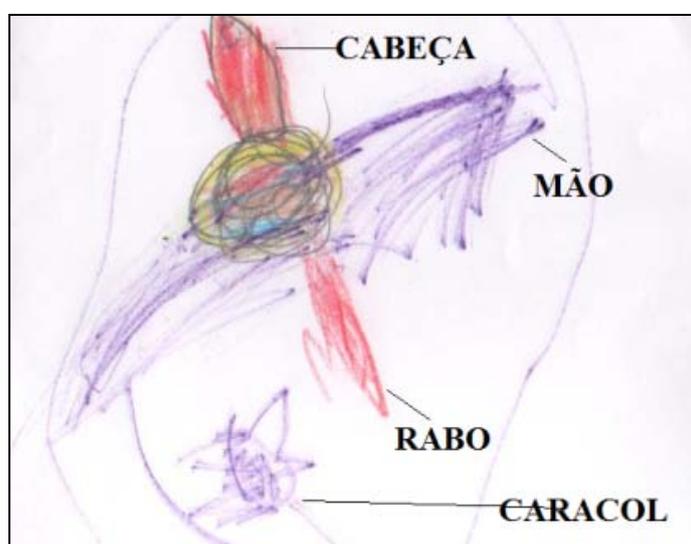
E respondem que sim.

Acredito que Floribela não tenha se preocupado, no momento de desenhar o caracol, em apresentar o que via, mas sim em criar um personagem para seu cenário. Talvez a presença e a fala de Lucca, assim como minha pergunta sobre a existência de mãos e pés tenham levado-a a responder que não sabia se tinha ou não. Por outro lado, tal situação possibilitou a observação conjunta entre os três e trouxeram à tona outra característica do animal: a presença da gosma, que serviria para ele grudar.

---

<sup>36</sup> Lucca é meu filho, frequentava outra turma, mas no final do período ficava em minha sala.

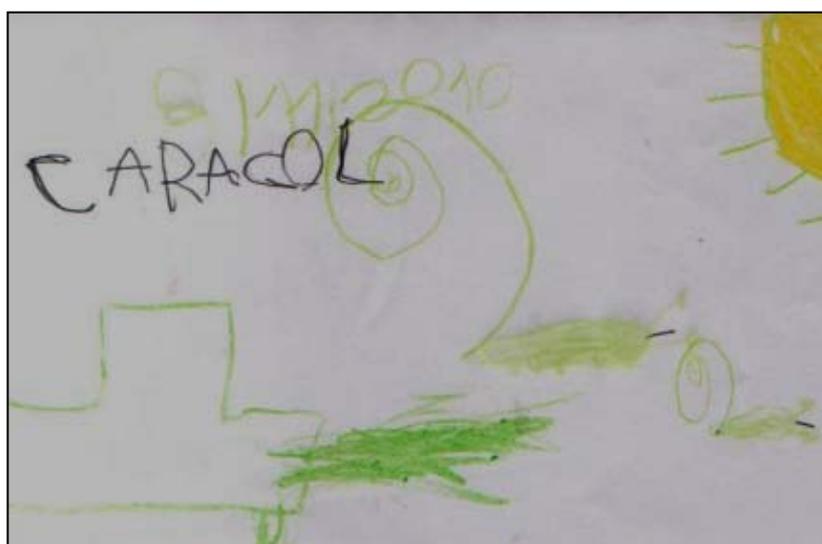
Da conversa com Gabriel II podemos perceber as diferentes interpretações que um mesmo desenho pode ter para a criança que o produziu, bem como seus interesses e o fluir de seu pensamento ao desenhar. Ele iniciou explicando o caracol que havia desenhado (figura 77): a cabeça do caracol, a mão e o rabo e ao final, parecendo ter se dado conta de que não se assemelhava a um caracol, mas sim a uma tartaruga, falou de uma tampa que a tartaruga fica.



**Figura 77.** Desenho de Gabriel II.

Quando questionado sobre ser uma tartaruga ou um caracol, ele então diz que aquela era uma tartaruga e que o outro desenho (no inferior da folha) era o caracol.

Para Tiago, que além do caracol desenha também carros (figura 78), perguntei o que eram as bolinhas na parte de baixo do caracol:



**Figura 78.** Desenho de Tiago.

Tiago: porque ele tá andando.

Prof: e o que é isso? (mostrando as bolinhas)

Tiago: é a perna dele.

Felipe (que veio para ver do que falávamos): Caracol não tem perna...

Prof: e agora, não tem? (pergunto pro Tiago)

Tiago: é o pé.

Gabriel II: ele não tem pé.

Felipe: e como que ele gruda?

A figura 79 ajuda-nos a perceber as semelhanças com o desenho de Tiago ao que se refere aos pés, representados por ele por bolinhas. Nós, professores, não sabemos quais são as referências das crianças, seus saberes, daí a importância de conversar para saber sobre o que estão falando, ou neste caso, desenhando.



**Figura 79.** Imagem de caracol mostrando os pés parecidos com os de Tiago.

Fonte: <http://correiodeoeiras.blogspot.com>

Assim como com Floribela, Lucca e Bruna, percebemos como é importante a interação das crianças acerca dos elementos da natureza; elas próprias colocam questionamentos ou dúvidas umas às outras ("Caracol não tem perna"; "ele não tem pé"; "Como que ele gruda?"), podendo, nesse processo, mudar de opinião. Neste caso, Tiago que antes dizia que as bolinhas eram pernas, diz que são pés e ao mesmo tempo é interpelado por Gabriel II que diz que caracol não tem pé, que por sua vez é questionado por Felipe sobre como ele gruda então.

As crianças terminam o episódio aparentemente sem respostas, se considerarmos a existência de uma resposta única, correta e verdadeira, mas com toda certeza cada uma tem a sua própria explicação.

No dia 12 de novembro, ao chegar, André foi procurar o caracol e não achou. Falei que ontem havíamos colocado minhocas (que algumas crianças encontraram cavando o solo) no terrário. Ele então mostrou os caminhos que a minhoca fez na terra e disse que ela deve ter dado piruetas e acertado a cabeça do caracol e que por isso ele morreu. Não achamos nem sequer a casca dele! Felipe, não concordando com a ideia mirabolante de André, dá outra explicação:

Felipe: ele deve ter cavado um buraco e entrado nele

Prof: Será que ele entra na terra?

Felipe: acho que sim.

Felipe parece não ter certeza se caracol se enterra ou não, mas esta parece ser para ele uma hipótese mais plausível que a apresentada por André. No dia 16 de novembro o caracol que havia sumido reapareceu e então retomei esta conversa. André, Aline, Lupita e Justin Bieber não acreditam que o caracol tenha se enterrado, dando outras ideias para seu sumiço:

Prof: Será que ele se enterrou?

André: não.

Aline: embaixo da concha (Lupita concordou).

Justin Bieber: se cobriu embaixo da folha e nós não vimos ele.

Neste momento, Aline falou que no filme da pequena sereia o olho do caracol fica na antena. Perguntei então se no nosso caracol ela também achava que ficava na antena e ela respondeu que sim.

Aline retoma a questão sobre a localização dos olhos do caracol, trazendo para a discussão outra referência televisiva, mas agora do filme a pequena sereia e a partir daí ela também diz que os olhos ficam na antena. Aline já havia assistido ao filme “A Pequena Sereia” antes, mas não havia atentado à localização dos olhos do caracol. Ao assistir novamente, percebe este detalhe e faz referência à conversa realizada na escola, trazendo à tona neste momento.

Durante as observações e conversas sobre o terrário Aline não via os olhos do caracol, pelo menos a estrutura que conhecemos e denominamos como olhos, assim como

também não os vemos nos tentáculos, mas com base no que conhecia por meio da linguagem dizia tê-los visto e explicava seu posicionamento. Podemos aqui destacar como as informações televisivas têm forte influência sobre a construção das ideias por parte das crianças, como ocorre com Aline que descarta suas explicações em decorrência da característica do personagem do filme. Por outro lado, podemos também destacar a importância da interação com os pares, que neste caso ocorreu na escola, para as elaborações que as crianças realizam em seu dia-a-dia.

O terrário esteve presente na sala até o final do ano. Levei imagens e esquemas do caracol, mas de forma geral as crianças estavam apenas interessadas em observar o caracol no terrário, muitas vezes cutucando e chacoalhando para que ele se mexesse. Com isso não insisti nos questionamentos a fim de levar a cabo uma investigação mais aprofundada, além disso, ao mesmo tempo estávamos também realizando atividades com os feijões e os espelhos. O terrário constituiu-se apenas em um elemento a mais de exploração livre por parte das crianças, tendo apenas estas conversas selecionadas para análise.

### **Algumas Considerações**

Neste relato vemos emergir diferentes explicações. Explicações estas compreendidas por nós, de acordo com Maturama (2001) como reformulações da experiência, ou das experiências, se considerarmos os diferentes espaços de vivências sociais das crianças, podendo aqui explicitar as observações do caracol, as interações entre as crianças e delas com a televisão. Experiências estas que são mobilizadas durante as interações estabelecidas com o terrário, entre os pares e com a professora.

Vemos circular diferentes ideias sobre um mesmo assunto, no entanto, não percebemos a atitude de levar seus argumentos ao extremo, nem mesmo a fim de convencer o colega. Em alguns casos foi minha insistência que levou a uma reformulação de ideias, como ocorreu com Floribela, quando falávamos sobre a existência ou não de pés e mãos nos caracóis.

Dentre os desenhos podemos destacar crianças que estão preocupadas em detalhar algum aspecto do caracol: pés, olhos, outras que produzem desenhos estereotipados, que fazem o caracol para cumprir a tarefa, mas que também fazem outros desenhos que lhes são de interesse (carro, flor, sol) e aquelas que se envolvem com a produção chegando a produzir uma história a respeito, “brincando” com sua produção, pois não estão preocupadas com o resultado final, mas sim com o simples prazer de o fazer.

#### **4. Juntando as peças- buscando uma análise integrada dos relatos**

Como anteriormente cada relato foi apresentado em separado, trabalhamos aqui no sentido de integrá-los buscando os sentidos comuns entre eles. Como explicitado quando apresentamos nosso referencial teórico elencamos como pontos chave de análise os seguintes aspectos da cultura científica que julgamos aqui relevantes: **a observação, a linguagem, o registro e as estratégias de ação entre pares e com os materiais e com o próprio cotidiano.**

Iniciamos com as experiências vivenciadas pelas crianças relacionadas ao manuseio dos materiais, a interação entre os pares, e com a professora. Posteriormente fazemos uma reflexão sobre como as explicações dadas pelas crianças são formuladas e reformuladas em decorrência da interação com as demais crianças e com a professora na busca pela negociação de sentidos.

##### **4.1. As experiências vivenciadas pelas crianças: a interação com os materiais, a relação entre os pares e com a professora**

De maneira geral nos diferentes relatos percebemos que as crianças agem com base em conhecimentos anteriores, em experiências vivenciadas anteriormente e durante o processo, a partir de suas próprias tentativas, na observação dos colegas e de seus comentários assim como também a partir da condução da professora.

No episódio da construção dos paraquedas, diante da gama de materiais disponíveis as crianças exploraram diferentes texturas, formas, massas, cores, fazendo suas seleções. Para a maioria delas, foi uma atividade desafiadora, tanto pela maneira que a atividade foi conduzida quanto pelo fato da construção não ser um hábito. Os materiais eram diversificados (papéis diversos, plásticos, tecidos, linhas, varetas de bambu) e em geral o maior contato delas é com papel, sendo este o preferido por todas – apenas Zavitali e Gabriela que trabalharam juntas construíram paraquedas com plástico, mas também usaram o papel.

Pelas falas e ações das crianças durante o processo de construção fica evidente a pouca familiaridade que tinham com o objeto em questão – os paraquedas. Os paraquedas são objetos que não fazem parte do seu cotidiano e é no seu cotidiano que elas buscam referências para sua construção. A vareta de bambu, assim como o papel de seda trazem para

as crianças a referência da pipa, objeto já conhecido por elas, conduzindo-as para outro percurso – a confecção da pipa, ou pelo menos o procedimento utilizado para isso, como enrolar a linha na vareta e a seleção dos materiais a serem utilizados, como é o caso do primeiro projeto de Gabriel II, de Mateus e talvez de Thainá.

Patrícia parecia não ter referência alguma para fazer sua construção; fica circulando entre as crianças que estão fazendo suas produções; explora alguns materiais, mas não se arrisca a construir. Da mesma forma, a elaboração, no papel, de projetos de construção não é hábito para as crianças; os seus projetos não representam para elas projetos a serem executados, mas sim, desenhos de paraquedas.

A ajuda entre as crianças também ficou evidenciada nos relatos, seja oferecendo referências para o trabalho, seja de maneira prática, como ocorreu no trabalho com os paraquedas quando as crianças recorrem à ajuda do colega para amarrar a linha, ou até mesmo para fazer o paraquedas todo como ocorreu com Mateus no segundo dia de construção.

Enquanto foram observando os paraquedas feitos pelos colegas, foram adaptando os seus projetos, como aconteceu com Gabriel II, que muito insistentemente refez seu projeto várias vezes e de Mateus que faz diversas tentativas e por fim recorre ao projeto de Felipe, já consagrado por mim, a professora, como o modelo correto.

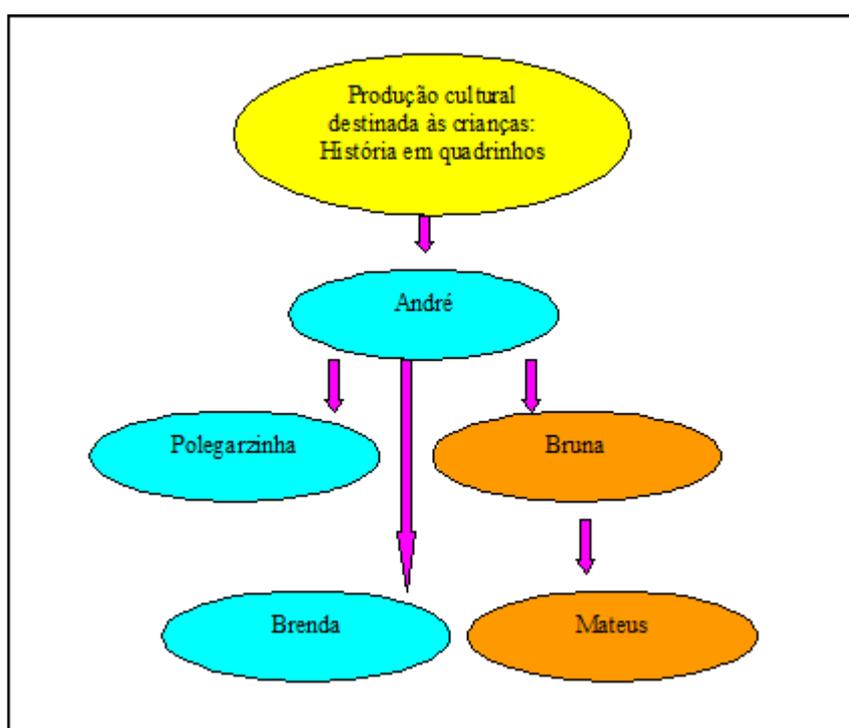
No trabalho com os apitos, durante as atividades de exploração que realizaram, as crianças também se ajudaram, observaram o fazer do outro, tomando-os como modelos para si, e em alguns casos, como uma ajuda prática (colocar a tampinha lateral, posicionar os dedos e os objetos dentro do apito e assoprar). Vimos seus fazeres tornarem-se de individuais a coletivos quando as crianças se uniram em torno da ação de colocar arroz dentro do apito e assoprar para vê-los “voar”.

Ao fazerem os registros sobre os apitos percebemos como as crianças aprendem umas com as outras sobre formas de representar por meio do desenho uma situação ou fenômeno. Percebemos como pela linguagem se apropriaram de formas para representar o som, como foi o caso de André cujo desenho (figura 26) representava o som por letras “Z”:  
*ZZZZZ:*

É um monte de “z”, tia. É o som que tá saindo; igual do gibi da Mônica.

Polegarzinha e Bruna aproveitaram esta ideia em seus registros (figuras 27 e 28), no entanto, com algumas alterações: Polegarzinha faz alguns sinais semelhantes, mas não são exatamente letras “Z” mas sim W e M e outras coisas parecidas. Já Bruna, faz tracinhos. Em outra ocasião, Brenda também usa as letras “Z” (figura 29) e Mateus os tracinhos (figura 30), para representarem o som do apito.

Assim, temos uma situação em que uma criança se apropriou de uma representação típica de histórias em quadrinhos e ao comunicar aos seus pares permitiu que outras crianças também o fizessem, porém de maneira interpretativa, recriando-as a partir de suas próprias ideias ou experiências anteriores, como podemos perceber na figura 80.



**Figura 80.** Fluxograma das trocas de informações entre as crianças.

Ao permitirmos, ideias circulam e são incorporadas, como nos coloca Maturana (1995), não de fora para dentro, mas de dentro para fora, segundo sua própria ontogenia, daí as modificações que se dão no processo.

A presença de aspectos da cultura científica no espaço da educação infantil é uma fonte de experiências para as crianças. No relato sobre as atividades livres, quando falávamos sobre as cigarras identificamos que um texto informativo pode ter levado Felipe e André a se apropriarem de um discurso e uma forma de fazer da ciência, quando criam suas próprias explicações para a diferenciação entre macho e fêmea. O texto lido em sala falava sobre o som emitido pela cigarra fêmea, porém como as “cigarras” encontradas não emitiam

sons eles criaram outras diferenciações como o tamanho, a pata afiada e a presença de uma parte branca no exoesqueleto:

Felipe: tia, nós temos dois macho. Eu e o André têm duas cigarra macho.

Fernanda: como você sabe que é macho?

André: porque é bem afiadinho, oh! A fêmea é mais pequena.

Fernanda: a fêmea é menor?

(André balança a cabeça afirmativamente).

Felipe: e a cigarra fêmea quando ela solta casca tem esse negocinho branco. A fêmea não, o macho! Ela solta esse negocinho aqui.

Fernanda: e a fêmea?

Felipe: a fêmea não solta!

Estamos compreendendo esta diferenciação que fazem (o macho é mais afiado e maior que a fêmea) em decorrência de uma distinção do senso comum para as diferenciações de gênero, até mesmo para os seres humanos: os machos serem maiores, mais fortes e poderosos.

Os próprios termos utilizados em suas falas: macho e fêmea também nos parecem ser decorrentes da leitura do texto, como uma incorporação de linguagem, pelo menos naquele contexto em questão.

No relato sobre o apito, percebemos que as crianças utilizam o termo “som” logo no início da experiência, provavelmente em função desta ter sido a forma pela qual eu me expressava. É comum utilizarmos termos substitutos para “facilitar” a compreensão das crianças, no entanto ao fazermos isso, em alguns casos, estamos privando-as de ampliarem seu vocabulário. Não se trata de negar as expressões utilizadas pelas crianças (neste caso a palavra “barulho”) que devem ser igualmente aceitas e valorizadas, no entanto as crianças podem se apropriar de novas palavras.

Do ponto de vista das ações das crianças, percebemos que suas pretensões, objetivos ou interesses, na maioria das vezes eram diferentes dos da professora. No caso dos paraquedas, por exemplo, ficou evidente que as crianças estavam trabalhando em direções diferentes daquela proposta por mim. Kaique e outras crianças envolveram-se na construção de um objeto para “voar” e não para flutuar, o que fica claro na atitude de jogar o paraquedas como se fosse um avião de papel, bem como por suas falas:

Prof: Polegarzinha, sobe então aqui na cadeirinha e lança o seu paraquedas. Solta ele pra gente ver se funciona.

Ela jogou.

Kaique: **Voou!!! hohohoho**

Prof: voou o paraquedas dela?!!!Funcionou?

Voou! Dizem em coro

Quando as crianças estão explorando diferentes materiais a fim de “verificar como mudar o som do apito” percebemos que esta proposta feita pela professora é reformulada pelas crianças que acabam brincando com os materiais disponíveis não mais empenhadas em verificar se os materiais colocados no apito alteram o som. Mas sim em brincar com eles, pelo simples prazer de brincar e neste processo acabam vendo e conversando sobre os efeitos provocados:

Prof: Deu certo ou não?

Gabriel II: *Balança a cabeça negativamente e diz: Tá saindo a pilha!*

*Ele coloca o arroz várias vezes e não tapa o orifício lateral; assim o apito não emite som, mas se diverte vendo o arroz sair.*

Brenda: *Eu coloquei arroz e fiz assim (mostra que assoprou) e deu certo.*

Mateus *entra na frente da filmagem e diz: o tia!*

Prof: o que acontece aí?

Mateus: *foi saindo tudo de uma vez, o arroz!*

*Diferentemente de Gabriel II, Mateus coloca o arroz e tapa o orifício lateral com o dedo, permitindo assim que o som saia. O arroz também sai, mas pelo orifício superior do apito.*

Como ocorreu também no trabalho de Goulart (2005), as crianças não fazem apenas o que sugere a professora, elas fazem outras observações, outras criações. Neste sentido a autora discute a questão da participação analisando o engajamento das crianças e problematizando o fato de que as crianças nem sempre estão engajadas no problema ou na atividade da professora, e parecendo dispersas fazem outros tipos de exploração, oportunizando independência em suas explorações. Como nos coloca a autora, a criança aprende que sua ação é possível e tem valor; ela vê o que ninguém vê podendo transformar a realidade à sua volta à medida que outras crianças se engajam na exploração alheia ao universo dos adultos.

Também no trabalho de Souza (2008, p. 80) em atividade que envolvia a manipulação de materiais diferentes no sentido de construir um mecanismo de transporte de água até a caixa d'água percebeu-se que as crianças não trabalhavam na direção do que havia sido proposto pela professora; elas não apresentaram questionamentos nem dúvidas e

agiam com a motivação da brincadeira sem a preocupação de acertar, explicitando isso ao final da atividade: “que legal esta brincadeira!”

Em nosso caso, as crianças parecem observar o todo e não apenas o que a professora propõe. Dão mais atenção àquilo que promove diversão – o efeito do arroz no apito. Elas colocam outros objetos no apito para ver o que ocorre, mas retornam ao arroz, pois este é o mais interessante e é para elas mais significativo de acordo com seus interesses.

Esta atitude de brincadeira frente à atividade realizada, sendo ela objetivo da professora ou não, como coloca Maturana e Verden-Zoller (2009), não tem a preocupação com o resultado, mas sim com o presente. Atitude esta que aparece também em outros episódios, como é o caso de Floribela quando faz seu registro sobre o caracol. Ela coloca-se inteiramente em seu desenho, criando uma história em que ela é personagem, como podemos perceber na conversa realizada sobre o desenho:

Floribela: peguei, é... eu fiz a fruta dele. Peguei coco pra ele come.

Prof: é, ele gosta de coco?

Floribela: (balança a cabeça que sim). Eee cocha

A atividade com os quadros de Tarsila foi um misto de momentos de atenção e distração por parte das crianças: ora conversavam sobre os quadros, ora se dispersavam, ora estavam na mesma direção que a minha, ora fazendo suas próprias observações ou outras ações. Em nenhum momento foram obrigadas a ficarem ali, mas todas ficaram, inclusive Aline, Thainá e Patrícia que não paravam de conversar durante toda a atividade. Tiago sai da roda por alguns instantes, mas como ninguém o acompanha ele retorna. Aline sai no final da conversa e as colegas não a acompanham, apesar de a olharem por um tempo – como que pensando: vou, ou não?

As crianças escolheram ficar ali, apesar de motivações variáveis, seja pela nova configuração do espaço, por aquilo que estava sendo feito ou pela presença dos colegas ou até mesmo da professora. Em cada trecho do relato temos diferentes crianças se manifestando ou não. Thainá e Patrícia, por exemplo, passam a participar da atividade apenas quando se veem sem Aline. Algumas crianças participam dos momentos em que o movimento é solicitado, outras quando podem criar sons. Algumas crianças exploram as figuras falando sobre elas ou acompanhando a fala das outras, como ocorreu com Zavitali que não falava em voz alta, mas acompanhava a fala dos colegas e falava com os que estavam ao seu lado (esta é uma característica particular dela).

Enquanto professora, no episódio de Tarsila, eu conduzia o trabalho de forma a enquadrar ações: momento de observar (cada quadro em separado), de criar sons, de se movimentar, de falar e ouvir. No entanto, percebemos que as crianças agem com toda sua corporeidade o tempo todo: ao mesmo tempo em que se movimentam, observam e falam, elas conhecem a partir de todo o seu corpo e é assim que expressam também o que pensam.

Nós professoras fazemos estas separações porque nos é difícil ter acesso ao conhecimento das crianças, àquilo que pensam quando agem por completo, mas não nos damos conta de que as negamos em sua completude. Trata-se da negação do corpo, como nos coloca Verden-Zöllner (2009). Não acolhemos a forma de ser das crianças e negando sua corporeidade não damos espaço para que conheçam de forma complexa. Restringimos ações e consequentemente conhecimento.

Também identificamos motivações diferentes no episódio com os feijões e as vagem: minha intenção inicial com a abertura das vagem e contagem das sementes era investigar se todas tinham a mesma quantidade, observar regularidades ou não e as características de cada uma. No entanto, as crianças se envolveram na atividade com outra intenção: gostaram de colar os feijões na tabela e se preocupavam em encontrar os nomes dos colegas que haviam faltado. Depois disso, outras crianças se envolvem bastante na tarefa de contar e registrar a quantidade, o que me levou também para esta direção. Entretanto, para algumas crianças isso não é significativo, elas fazem outros tipos de registros ou ainda fazem a atividade de forma rápida para se verem livres da tarefa. É o que ocorreu, por exemplo, com André que compreendeu a proposta da professora, sabe fazer a seleção da informação solicitada, mas não quer fazer:

Prof: André, olha bem pra essa semente que você desenhou; olha praquela lá: são iguaizinhas?

Ele balança a cabeça negativamente. Qual a diferença delas? - pergunto.

André: porque é pequena e tá com caquinho- referindo-se à parte alada da semente.

Prof: isso, então tenta registrar igual aquelas.

Quantas sementes têm André? A vagem é desse jeito que você desenhou? Como que é essa vagem?

Ele fica quieto.

Alguém responde: pequena!

Por meio destes e de outros episódios apresentados nos resultados, percebemos que as crianças sabem fazer a seleção da informação pertinente (por exemplo, a cor e a “pelinha” da vagem), sabem qual era o objetivo da professora – representar tal como o

observado, mas optam por experimentar algo que lhe seja mais interessante. Esse foi o caso de Zavitali que preferiu por pintar a vagem do feijão andu de amarelo mesmo sabendo que não era a cor do que ela observava, ou no caso de Felipe, onde a não representação da “pelinha” se refere na verdade a uma representação, resolvendo assim o problema da falta do lápis branco.

Quando analisando as figuras de Tarsila e conversávamos sobre os sons do deserto a maioria das crianças estava dispersa; poucas participavam, provavelmente porque não possuíam elementos para a conversa, a atividade não tinha significado para elas.

Para esta situação de diferentes objetivos por parte das crianças e da professora Goulart (2005) elabora a metáfora da escuridão e da luz em que muitas vezes as crianças se encontram no escuro em relação à proposta da professora e que por outro lado esta também se encontra muitas vezes no escuro em relação às intenções das crianças.

Numa turma de crianças e professora é sabido que existem diferentes intenções, a questão que fica é como aproximá-las no sentido de fazer um trabalho comum ou como organizar o grupo para que todos tenham suas necessidades alcançadas. No decorrer de minha interferência no trabalho com os paraquedas os objetivos meus e das crianças vão se aproximando, no entanto, esta aproximação se deu no sentido de que as crianças se moldassem à minha proposição – construir um paraquedas que funcionasse, ou seja, que sustentasse o bonequinho no ar levando-o em segurança até o chão. Isto poderia ter acontecido de maneira mais natural se as crianças tivessem tido tempo, mais contato com o objeto por meio de filmes, imagens, esquemas e até mesmo pela brincadeira livre com seus paraquedas – quaisquer que fossem eles – e observação dos paraquedas dos colegas. Esta situação foi percebida no final do relato quando por meio do livre brincar com diferentes modelos de paraquedas as crianças selecionaram aqueles que melhor funcionavam, caindo mais lentamente, o que parece ter sido mais significativo do que minhas constantes afirmações neste sentido.

#### **4.2. As crianças e suas explicações**

Ao serem solicitadas a explicarem como funciona o paraquedas e por que o paraquedista não cai, as crianças lançam mão de suas experiências anteriores – aquilo que sabem sobre ele - e o fazem de acordo com o que compreenderam da pergunta, dizendo que é porque ele segura, referindo-se a cair do paraquedas e não com o paraquedas ou ainda

explicando o acionamento do paraquedas e não o seu funcionamento em relação à queda e a resistência oferecida pelo ar.

Como nos coloca Maturana e Varela (1995, p. 219) “aquilo que dizemos ou o que ouvimos depende de nossa estrutura e neste sentido, comunicação não é transmissão de informação, já que não depende da informação fornecida, mas sim do que acontece com o receptor”. As crianças estão em momentos e objetivos diferentes dos da professora e respondem a partir daquilo que possuem, de seu lugar, daquilo que são.

Tomando como princípio a ideia de Maturana (2001, p. 162) de que “diferentes tipos de explicações esclarecem diferentes tipos de experiências” e considerando a existência de diferentes domínios de experiências, a partir das falas das crianças, registradas e relatadas neste trabalho, conseguimos identificar aspectos de suas experiências cotidianas que contribuíram para a construção dos sentidos para os elementos ou fenômenos a que se referiam.

Como exemplo, quando questionadas sobre por que chove, algumas crianças explicitaram suas observações da natureza sem deixar de relatar ideias construídas a partir de outras experiências vividas:

Tiago: É Deus que toma banho

Bruna: Tem uma torneira

Barbie: É a nuvem que chora

André: É o temporal

Ao serem questionadas sobre por que as pessoas flutuam quando saltam de paraquedas, também encontramos diferentes explicações: porque tem vento em cima dele; porque tem que mexer no botão; porque tem um “negócio” de fazer cimento que ergue e ele flutua; porque tem um motorzinho fazendo-o subir e devido à existência de uma bolsa de ar dentro do paraquedas, conforme explica André:

O fio enche o paraquedas de ar. O ar vem da bolsa e passa pelo fio.

Mateus completou que tinha bolsa de ar no vento, então questionei: É o vento onde está? E ele respondeu: na bolsa.

No relato da conversa sobre ciência vimos que algumas crianças trouxeram as experiências que têm em relação à escola para o contexto da discussão como o estudo, as disciplinas e até mesmo o caderno de ciências do irmão mais velho:

André: É de falar

Nelson: Ave

Kiko: Caderno

Felipe: Laboratório

(...)

Floribela: Trabalhar de ler, para aprender a ler todas as coisas.

André: Polvo gigante

Justin Bieber: os polvo; eles é muito legal. Eles fica no ninho fazendo filhote.

Em continuidade a esta conversa percebemos, assim como nos trabalhos de Scarpa (2002) e Celi (2001) que a televisão é uma fonte de experiência importante para as crianças, já que as falas e os desenhos (figuras 66 e 67) de André e Nelson nos lembram a ficção científica, os desenhos animados:

André: Um cara maluco que faz experiência, robô.

Nelson: eles constroem um robô e controlam ele.

André desenha um cientista com cabelos arrepiados (figura 67) forma comumente encontrada também nos desenhos animados e outras representações. Para ele isso é muito óbvio, como se todos os cientistas tivessem cabelos arrepiados:

Prof: e aquele é o polvo gigante. E esse cientista tem o cabelo arrepiado?

Balança a cabeça afirmativamente.

Prof: Por quê?

André: porque ele é um cientista. Cientista tem o cabelo arrepiado. (Ele fala balançando a cabeça demonstrando obviedade naquilo que diz).

O controle feito e explicado por Nelson nos remete aos controles de videogames:

Nelson: (...) Essa coisa aqui (mostrando no desenho) é, é, o controle que controla o robô. E essa coisa aqui, é o coiso daqui dele. Esse xizinho é daqui; esse daqui é daqui; e esse risquinho aqui ele controla aqui é, é daqui do pes... é daqui (mostrando a cabeça).

(...)

Nelson: Aqui o, é o home construindo um Robô e aqui é as coisas que ele vai precisar. Sabe, aí, aqui é a espada e aqui é o controle que tem o x e a bolinha com um (mostra com a mão o movimento para se fazer um traço) dentro.

Tanto Nelson quanto André desenharam cientistas homens e André afirma a não existência de mulheres cientistas; relacionam o trabalho do cientista à invenção tecnológica e ao trabalho no laboratório. Esta imagem estereotipada do cientista como sendo do sexo

masculino, inventivo e em alguns casos cabeludo e despenteado, cujo trabalho se dá no laboratório também apareceu nos trabalhos de Kosminsky e Giordan (2002); Reis e Galvão (2006); Zompero, Garcia e Arruda (2005), Reis; Rodrigues e Santos (2006), realizados com os níveis fundamental e médio de ensino e muito se assemelham às ideias que Cachapuz et al. (2005) chamam de visões deformadas, que acabam sendo convertidas em visões aceitas socialmente.

Ainda com relação à influência da televisão, no episódio sobre o caracol a existência de olhos nos tentáculos do caracol veio à tona graças à lembrança de uma das crianças que fez referência ao desenho do Bob esponja:

Prof: quem mais sabe alguma coisa sobre o caracol?

Fala Felipe (que levantou a mão):

Felipe: O olho dele fica na anteninha.

Prof: olha só pessoal, olha o que que o Felipe falou: que o olho do caracol fica na anteninha; por que que você acha que o olho fica na anteninha, Felipe?

Felipe: no desenho do Bob esponja o olho do Melry fica aqui (e mostra a antena imaginária na sua cabeça).

Mais tarde, esta mesma afirmação é confirmada por Aline, com base no desenho da Pequena Sereia.

É por meio também de filmes infantis (um filme da personagem Moranguinho especificamente) que Barbie retira elementos para suas ideias sobre a chuva e para a construção da história a este respeito:

Era uma vez uma nuvem.

A moranguinho subiu no balão porque não tinha água; não pingava água na torneira; não tinha banheiro.

O passarinho falou prá moranguinho: sobe neste balão que eu vou te levar até a nuvem.

Quando chegou na nuvem, pulou e falou: Chove prá dar água pros meus morangos; pra gente comer morango e pra nascer muitas flores. Chora de alegre!

A nuvem chorou e choveu; os morangos nasceram; nasceram as flores e frutas. Voltou água pro banheiro, ela fez outra casa.

Os amigos dela, ela e a Poly viveram felizes para sempre.

No relato sobre os feijões e as vagens a referência a um filme assistido pelas crianças (Era do gelo) permitiu que fizessem aproximações entre a flor vista no filme com a flor encontrada no CEMEI:

Felipe: Tia, dente-de-leão!

Prof: Ah é mesmo, a florzinha? Parece um dente-de-leão, Felipe?

Felipe: é um dente-de-leão, tem pelinho!

Prof: Ah é? Onde você aprendeu sobre dente-de-leão?

André: É tia, lá na Era do gelo!

Prof: Ah!

Felipe: tia, eu vô pega um.

André: Olha um dente de leão!!!! - Mostra e joga para baixo a flor que colheu na árvore.

Alguma criança comenta: olha é de pelinho...

Ao fazerem a leitura de “Cartão postal”, uma das figuras de Tarsila, algumas crianças sugerem se tratar de uma floresta, o que de certa forma é negado por mim e outras crianças com a ideia de que não existem casas na floresta. No entanto isto não é consenso no grupo, o que percebemos quando esta ideia retorna no trabalho sobre os feijões quando pergunto o que é necessário para se ter uma floresta e a casinha aparece como um dos elementos. Podemos fazer relação a partir daí com as experiências que as crianças têm com a floresta. Dificilmente estas crianças têm ou tiveram acesso a uma floresta a não ser pela televisão, conversas, livros, histórias e assim podemos relacionar com histórias como Branca de neve e João e Maria com as casinhas na floresta. A casa não é um elemento necessário para se existir uma floresta, mas por outro lado ela também não é um empecilho. Ao dissociarmos estes elementos estamos separando natureza e cultura, o que para as crianças não parece ocorrer.

Percebemos que em alguns casos as explicações são compartilhadas entre elas e em outros não. No entanto, apesar de haverem discordâncias, as crianças parecem conviver bem com as diferentes explicações, talvez as compreendendo como possíveis, às vezes associando-as para explicar o fenômeno como é o caso dos exemplos a seguir, quando da conversa sobre a chuva:

André: Quando fica escura a nuvem, chove, porque o céu chora. O Jesus solta um poder e solta chuva.

Certa vez Deus estava tomando banho e deu um raio.

Esta associação pode ser compreendida por nós como uma reformulação da experiência, já que não foi plenamente aceita pelo outro e juntas proporcionam mais elementos explicativos.

A explicação do livro didático interpretado pelas crianças também no episódio sobre a chuva foi recebida como mais uma possível, o que não significa que concordem com ela.

Maturana (2001) nos fala das separações que aprendemos a fazer em nossa sociedade: razão e emoção, corpo e mente, natureza e cultura e da mesma forma podemos falar em conhecimento científico e conhecimento de senso comum. O autor não coloca um como superior ao outro, mas sim como diferentes, já que pertencem a domínios diferentes. Para as crianças parece não ser importante, pelo menos neste aspecto, a definição de uma explicação única, verdadeira. Elas não buscam a hegemonia e parecem agir no caminho explicativo da objetividade-entre-parênteses, aceitando diferentes explicações, que como nos coloca Maturana (2002, p. 54):

Devido à sua maneira de constituição como domínios de coerências experienciais, todos os domínios de realidade que surgem no caminho explicativo da *objetividade-entre-parênteses* são igualmente válidos, ainda que distintos e nem todos igualmente desejáveis para se viver.

No episódio sobre o caracol percebemos que também circulam diferentes ideias sobre um mesmo assunto: “caracol tem pés e é por isso que ele gruda”; “caracol não tem pés”; “caracol se gruda no vidro graças à gosma”; “os olhos do caracol ficam nas antenas”; “os olhos dos caracóis não ficam nas antenas, mas na testa”, ou ainda “no outro par de antenas”; “o caracol se enterrou” e “o caracol não se enterrou, apenas se escondeu” e, por fim “a existência ou não de pernas, pés e braços”.

Encontramos aqui diferentes explicações para uma mesma estrutura presente no caracol (tentáculos). Poderíamos dizer a princípio, no caminho da objetividade sem parênteses, que Aline e Juezi estão errados, porém, no caminho da objetividade entre parênteses entendemos que os dois não podem distinguir entre percepção e ilusão já que aquilo que veem, só é visto a partir deles próprios, observadores. O que vemos aí são compreensões distintas sobre a mesma coisa, uma apoiada em informações televisivas e outra em vivências cotidianas, mas ambas em total dependência do observador, não sendo possível distinguir entre percepção e ilusão.

Da mesma forma que no episódio sobre a chuva, apesar das crianças discordarem umas das outras sobre suas ideias, elas não buscam levar argumentos ao extremo. Nestes casos também não recorreram a outras fontes para construir suas explicações a fim de convencer o colega, o que não significa que não o façam ou retomem estas explicações em outros momentos de suas vidas, como foi o caso de Aline que, num determinado momento, falou do filme que assistiu e reformulou a explicação dada anteriormente sobre a localização dos olhos.

Durante nosso trabalho com os feijões e as vagens, em diversos momentos pudemos verificar diferentes formas de se referir à semente do feijão andu: feijão, bolinha, semente e até mesmo mandioca.

No relato sobre as atividades livres, por exemplo, vemos diferentes saberes das crianças sendo compartilhados em nossa conversa. Tiago está coletando sementes que Zavitali diz ser feijão:

Vou para perto de Tiago e digo: Tiago que ce tava fazendo ali.

Tiago: tava catando semente.

Prof.: semente do que?

Tiago: aquela semente lá. E retorna para perto dos arbustos e põe a mão.

Zavitali que vem para perto diz: feijão

Assumo a fala de Zavitali de que são feijões e quando me dou conta disso questiono se são feijões ao passo que ele discorda e ela confirma:

Prof.: me mostra como cê tava fazendo. Que ce faz com ela?

Tiago: Eu tava fazendo assim (e mostra como arranca do galho), mas sem tirá-las.

Prof.: não tava tirando os feijõezinhos de dentro?

Tiago: Não

Prof.: você sabe como é que tira os feijõezinhos de dentro?

Tiago: hunhun

Prof.: vamo vê

Depois dele pegar as vagens questiono: isso é feijão? E ele responde: tchthu.

Prof.: o que que é?

Tiago: Eu não sei, semente.

Prof.: semente, semente do que?

Zavitali: feijão

Trago à tona outra informação sobre a planta perguntando se é de comer e Thainá entra na conversa:

Prof.: feijão, Zavitali? Como chama este feijão, você sabe?

Balança a cabeça negativamente.

Prof.: é de comer?

Zavitali: não

Prof.: não?!!

Thainá que também vem para perto diz: é sim, tia

Prof.: como chama este feijão?

Thainá: eu não lembro, mas é de comer.

Prof.: é de comer sim, chamar feijão andu.

Thainá: lá perto de casa tem.

Temos neste trecho a professora e três crianças que trazem informações que se completam: a semente, conhecida como feijão andu que é utilizada como alimentação. Troca de saberes que foi possível graças à possibilidade de interagirem com tais elementos e entre si e é assim, na experiência, com o meio e com os colegas e adultos, por meio da linguagem, que as crianças vão conhecendo.

Para a estrutura alada da semente do ipê e do ipê de jardim também utilizam expressões distintas: pelinha, asinha, casquinha e caquinho. Formas estas que não eram questionadas pelas demais crianças, sendo por elas compreendidas como válidas no contexto em que eram usadas. As crianças criaram formas de comunicar e expressar aquilo que exploravam, emprestando palavras conhecidas para aquilo que não sabiam nomear, como ocorreu enquanto brincavam com o feijão andu:

Me aproximo de alguns meninos (Juezi, Kaique, Gabriel e Tiago) que estão na cerca, pegando vagens e pergunto o que estão fazendo. Juezi responde que estão pegando pé de mandioca. Polegarzinha vem par perto de mim.

Prof.: que Juezi? Pegando pé de mandioca?

Juezi: É

Gabriel se aproxima de mim: o Tia, a mi minha mãe tá... aqui um monte aqui, oh! (me mostra as vagens que colocou na camiseta)

Prof.: nossa, tudo isso é mandioca? É

Gabriel: a minha trabalha no forno, ela cata um monte!

Prof.: hunnn

Juezi: quem qué mandioca, tia, se qué?

Prof.: isso é mandioca, Juezi?

Juezi: É, esse aqui é pra leva

Ainda neste aspecto do compartilhamento de diferentes ideias e com base na forma que se agruparam para a construção das histórias no episódio sobre a chuva, podemos dizer que um critério de aceitação das explicações para as crianças pode ser a amizade, o afeto, o que é compreensível do ponto de vista de nosso referencial (MATURANA, 1997, 2001, 2002, 2009) quando nos coloca que o que move nossas ações são as emoções e não a razão. Neste caso é explícito que o afeto, a amizade que leva as crianças a não se agruparem conforme suas ideias.

Fazemos um destaque aqui a três trechos das conversas sobre os paraquedas que explicitam como as crianças explicam por meio de sua corporeidade, falando por meio do corpo e colocando-se na experiência no ato de reformular a experiência por meio da explicação.

*Mateus: Ah! Eu já andei de paraquedas. Você vai pega, sobe, aí você fica flutuando assim.*

*Prof: Você já andou de paraquedas?*

*Mateus: É, e de Balão e de avião. Eu fiquei com medo!*

*Gabriel II: coloca o negócio aqui (mostrando os braços como se tivesse vestindo algo, o paraquedas no caso), aí você pode pular (e mostra com o movimento do salto).*

*André: Tia, tem que por uma bolsa assim, depois pula assim e depois aperta um botão aqui (mostra no lado direito do peito) e depois sai um paraquedas assim (mostrando o movimento de saída do paraquedas atrás das costas).*

As explicações dadas pelas crianças sobre os paraquedas envolvem tanto sua finalidade – flutuar - como também a forma de usá-lo e a maneira de acioná-lo.

Entendendo os desenhos das crianças também como explicações de suas experiências, sejam elas vividas anteriormente ou no momento de produção do desenho, também identificamos situações em que as crianças construíram uma realidade na própria experiência enquanto produziam o desenho. Como comentado anteriormente, no trabalho do Caracol, por exemplo, Floribela coloca-se no desenho contando uma história vivenciada por ela enquanto faz o desenho: **“peguei coco pra ele”** (o caracol). O mesmo ocorre no trabalho do apito quando Brenda, diferentemente dos demais colegas, ao registrar uma forma de mudar o som do apito diz: **“coloquei um anel depois tirei e coloquei areia”**.

No caso de Floribela, percebemos que ela se envolveu de tal forma com sua produção chegando a produzir uma história a respeito, numa atitude de “brincar” com ela, pois não está preocupada com o resultado final, mas sim com o simples prazer de o fazer.

Por meio dos registros sobre os furos nos apitos verificamos que cada criança desenhou um aspecto que talvez lhe seja mais relevante, mais perceptível; algumas com mais detalhes, outras com menos, com maior empenho ou apenas como forma de cumprir a tarefa. Situação esta que nos dá mais elementos para falar sobre a observação na perspectiva apresentada por Maturana (2001), pois se pensarmos a realidade como algo existente independente do observador, todas veriam a mesma coisa, e como consequência registrariam coisas semelhantes, mas as crianças parecem desenhar aquilo que é para elas mais significativo ou aquilo que compreenderam com a experiência.

Ao final das atividades com os apitos, as explicações dadas por algumas crianças indicam que mesmo tendo explorado os apitos de forma bastante livre, conseguiram fazer relações entre suas ações e o funcionamento do apito. Isto ocorre inclusive com Felipe que no momento da atividade restringiu-se apenas a fazer aquilo que havia se proposto (testar se muda o som com uma bolinha de papel), mas que não deixou de participar das explorações dos colegas:

Felipe: “Cada coisa que vai colocando dentro do apito vai mudando o som do apito.”

Letícia: “As coisas que vai pondo dentro vai batendo e muda o som do apito”.

Thainá: “Quando a gente assopra sai o ar pelo buraquinho e o som sai.”

#### **4.3. A reformulação de experiências e a negociação de sentidos**

Como dito anteriormente, percebemos em nosso trabalho a circulação de diferentes ideias sobre uma mesma coisa. Percebemos que de forma geral, pelo menos no que se refere às experiências vivenciadas, o convencimento, a hegemonia no mundo das ideias, não parece ser tão relevante. Floribela, por exemplo, na conversa sobre seu desenho só reformula sua explicação dizendo que caracóis não possuem braços e pernas por insistência minha, sugerindo que fosse observar o caracol no terrário:

Prof: (...) O seu caracol tem mão e pé? (ela balança a cabeça afirmativamente) Tem? E aquele lá será que tem? (mostro o terrário)

Ela faz que não sabe com os ombros e Lucca fica falando que não tem. Pergunto o que ela acha e ela balança os ombros.

Prof: qué ir lá vê se tem?

Ela sai e Lucca vai junto. Pergunto pra Bruna que estava por perto o que ela acha e ela diz que tem mão e pé e vai com eles até o terrário. Quando voltam, Floribela diz que não tem. Pergunto para Bruna se ela viu e se tem e ela diz que não.

É por meio da linguagem, da interação com os pares e com a professora, portanto, que as ideias vão sendo compartilhadas, as explicações reformuladas e os sentidos coletivos sendo construídos.

Assim como cocorreu no trabalho de Scarpa (2002) encontramos diferentes sentidos para uma mesma palavra. No caso dela, por exemplo, “enquanto “*lugar*” significava localização geográfica para professora e investigadora, para as crianças era definido como “hábitat”.” (p. 121). Em nosso caso, a palavra “funcionar” no episódio sobre os paraquedas não tem o mesmo significado para as crianças e para a professora. Elas não possuem o hábito de construir coisas com esta finalidade. Percebemos pela atitude de Kaique, que jogava o paraquedas construído, que qualquer movimento serve para brincar, sendo mais divertido lançar o objeto para vê-lo “voar”. Nenhuma criança recorreu, durante a construção, à necessidade de motor, citado no início das conversas, provavelmente porque não previam o funcionamento de seus paraquedas tal qual haviam dito. É por meio da conversa e da própria experiência, além da minha insistência, que um novo significado para o “funcionar” vai sendo construído.

Inicialmente as crianças percebem que o funcionamento está relacionado à forma de jogar, como identificamos a partir de meu questionamento para Thainá que diz que o paraquedas de Kaique não funcionou:

Prof: Por que não Thainá? Pergunto rindo

Thainá: porque ele não jogou certo.

Esta relação aparece novamente na fala de André quando estamos conversando sobre eles e Polegarzinha faz seu lançamento, assim como também quando conversamos sobre um dos paraquedas de Gabriel II:

Prof: Polegarzinha, sobe então aqui na cadeirinha e lança o seu paraquedas. Solta ele pra gente ver se funciona.

Ela jogou.

Kaique: Voou!!! hohohoho

Prof: voou o paraquedas dela?!!! Funcionou?

Voou! Dizem em coro

**André:** Ela tacou tia

Prof: ela tacou? Polegarzinha, só solta o paraquedas. Gente, qual que é a função do paraquedas, gente?

Gabriel II: posso solta?

Prof: solta.

Ele solta, cai direto e pergunto: e aí, funcionou?

Não, respondem.

Felipe: Girô, tia!

Prof: Girô? Por que que não funcionou o do Gabriel II? Traz aqui Gabriel II (ele estava indo para a mesinha novamente; provavelmente fazer mais uma tentativa de reconstrução).

André: morreu, o Gabriel II, morreu!

Prof: gente, oh, por que que o paraquedas do Gabriel II não funcionou, mostra prá eles.

Tiago: Por causa do jeito que ele jogou!

Prof: então joga de um jeito que funcione Tiago, se o problema é o jeito que joga.

Ele joga e diz: não

André é um dos primeiros a compreender o que eu, professora, queria dizer com o meu funcionar. Quanto Tiago faz seu lançamento e o paraquedas cai rápido demais ele mesmo conclui que não funcionou, mas não explica por que. É André que o faz explicando com o corpo, a flutuação do paraquedista:

André: porque o hominho não soltou.

Prof: oi?

André: porque o hominho não soltou

Prof: não soltou o que?

André: Não soltou, num salto de paraquedas assim, sai voando.

Prof: hun, ele caiu, né? Falei para o André.

André: balança a cabeça afirmativamente.

Quando Felipe faz seu lançamento, a opinião de Tiago e Kaique se dividem; o primeiro diz que funcionou e o segundo que não. Kaique ainda não havia compreendido o que eu estava chamando de funcionar. Tiago já. Quando afirmo que está funcionando, Kaique, provavelmente, comparando com o seu, conclui que o de Felipe funciona porque não foi longe:

Prof: o que que a gente tem a dizer sobre o paraquedas dele?

Kaique: o paraquedas dele tá funcionando por causa que não foi longe.

Prof: não foi longe?

Kaique: não

No decorrer do processo, com minha insistência e condução para aproximarem-se ao modelo de Felipe, a forma passa a ser uma característica também importante, como podemos perceber nos exemplos a seguir:

Gabriela: ele fez igual o paraquedas de hoje (referindo-se ao paraquedas de Felipe)

Zavitali: tá esticado! (o paraquedas de Polegarzinha é um retângulo grande de seda com uma linha presa numa das extremidades menores do retângulo e um bonequinho preso na mesma ponta, próximo ao papel)

Prof: tá esticado?

Polegarzinha: não tá, porque ele é assim, ele tá deitado!

Felipe: porque não tá igual o meu

Prof: iiiiiii (quase digo: "isso!"). Como que tem que ta?

Felipe: tem que ta do jeito que o meu tá

Gabriel II: então olha (ele inverga a "vela" pra ficar igual - a linha está apenas no centro dela- e faz uma careta, entortando a boca imitando o paraquedas).

Prof: por que que não Tiago?

Felipe: ele jogou com o hominho pra cima.

Tiago: ele não fez que nem o do Felipe

Prof: certo, que será que o paraquedas do Felipe tem que funciona direitinho, hein?

Tiago: porque ele ta quem nem esse - mostrando a figura dos paraquedas

Prof: hunnn

Gabriel II insistentemente fez várias tentativas e correções no sentido de adequar seu paraquedas à forma que estava sendo considerada no momento como a que melhor funcionava e assim, ser aceito pelo grupo como um paraquedas. A cada tentativa ele fazia uma adaptação ao seu paraquedas, como pudemos perceber em um dos relatos anteriores em que ele entorta a vela do paraquedas para ficar semelhante ao modelo.

Na atividade com os quadros de Tarsila as crianças expuseram suas percepções sobre diferentes paisagens conhecidas ou não, atribuindo a elas animais que ali poderiam viver apresentando suas ideias sobre eles. Fizemos uma leitura de quadros baseados nas experiências individuais, onde cada criança, ao falar, apresentava a reformulação da sua experiência e na ação de falar, ser ouvida e questionada, reformulava sua experiência, em consonância com as outras pessoas: crianças ou professora que validavam ou não suas

explicações. Floribela, no decorrer da conversa, por exemplo, descreve o corpo d'água do quadro “A Cuca” inicialmente como piscina, depois como rio:

Floribela: a única coisa que eu sei que tem lá é um espaço, piscina, sapo (fala olhando para as outras figuras)

Prof: piscina? Tem no deserto?

Floribela diz que sim com a cabeça olhando para a figura e depois diz: Não não não, rio!

Zavitali cochicha no ouvido dela: cachoeira, onça!

Floribela: aqui ó, rio! (mostra na figura)

Ao falar sobre o caracol desenhado, Tiago substitui o que para ele eram pernas, para pés, quando o colega diz que caracóis não têm pernas:

Prof: e o que é isso? (mostrando as bolinhas)

Tiago: é a perna dele.

Felipe (que veio para ver do que falávamos): Caracol não tem perna...

Prof: e agora, não tem? (pergunto pro Tiago)

Tiago: é o pé.

Gabriel II: ele não tem pé.

Felipe: e como que ele gruda?

Bruna reformulou a explicação de que chovia por causa das torneiras argumentando que elas ficavam escondidas em decorrência do questionamento de Letícia que dizia que não via torneira quando olhava para o céu, o que não deixou Letícia totalmente satisfeita, embora tenha ficado sem argumentos.

No trecho a seguir, destacamos uma conversa realizada após a leitura do livro: Para se ter uma floresta, durante o trabalho com os feijões e as vagens:

Por que precisa da chuva?

Pras plantas viverem - alguém respondeu

Prof: E o vento?

Pra levar as sementes.- alguém respondeu

A partir da leitura seguida pela conversa sobre quais das nossas sementes eram mais fáceis de serem levadas pelo vento vimos surgir entre as crianças um sentido para a estrutura alada das sementes a qual chamavam de pelinha, casquinha. Inicialmente Bruna fala que era a de casquinha porque ela era levinha e posteriormente Justin Bieber relaciona-a com

uma asinha. Percebemos assim, as crianças fazendo relações entre suas observações e o fenômeno de dispersão de sementes pelo vento que aprenderam com a leitura do livro.

Na conversa com André sobre a existência de mulheres cientistas, vemos uma posição inicial de que não existe, seguida por uma justificativa baseada naquilo que ele reconhece como a figura do cientista:

Prof: E existe mulher cientista?

André: não!!!!

Prof: Por quê?

André: Porque se não o cabelo dela vai ficar pra cima.

Prof: Só por isso?

André: Só!

Esta ideia é provavelmente decorrente das imagens que ele tem de cientista (homem e louco), mas que é reformulada no decorrer da conversa, resolvendo inclusive a questão dos cabelos arrepiados, colocada inicialmente como um motivo para a não existência de mulheres cientistas:

Prof: e se eu quiser ser cientista eu posso?

André: Pode

Prof: E sua mãe?

André: Não

Prof: Por que eu posso e ela não?

André: porque ela tirou os pontos e tá vermelho! (ela havia feito uma cesariana recentemente)

Prof: e quando sua mãe sarar ela pode?

André: Pode

Prof: e o cabelo dela vai ficar pra cima?

André: se amarrar tudo não vai.

Percebemos que apesar de André possuir uma ideia formada sobre quem é o cientista, sua visão é flexível: ele acredita que não existam mulheres cientistas, mas também não acredita ser uma impossibilidade.

Enquanto professora, por meio de minhas falas e ações, conduzi os pensamentos das crianças para uma aproximação com explicações científicas. Percebemos que em vários casos, ao parar de perguntar, ou de sugerir observações, conversas, redefinições, de certa forma, fica sinalizado para as crianças que a resposta foi aceita. Por outro lado, quando deixamos algo no ar, como no episódio sobre a localização das antenas ou sobre a existência de pés (conversa entre Tiago, Felipe e Gabriel II) possibilitamos que

continuem pensando sobre o assunto, criando, reelaborando suas ideias por conta própria, como ocorreu com Aline ao assistir o filme “A pequena Sereia” e retomar a conversa.

Com base em tudo o que foi exposto até aqui podemos dizer que para que as crianças construam ideias complexas sobre o mundo ao seu redor, mais importante que consensos sejam construídos, é necessário possibilitar que as ideias das crianças circulem no espaço da Educação Infantil, dando condições materiais (objetos, imagens, vídeos) e relacionais (conversas, troca de experiências, tempo livre, atividades dirigidas) para que isso ocorra.

## Considerações finais

Com base em tudo o que apresentamos até aqui é possível dizer que as crianças não apresentam comportamentos padrões sobre as coisas que veem e manipulam, mas analisando os registros de nosso processo podemos tecer alguns comentários sobre sua forma de se relacionar com aspectos da cultura científica, com seus pares e com os adultos.

Em primeiro lugar, consideramos fundamental ratificar a ideia de que as crianças gostam de estar em espaços livres, abertos, interagindo livremente com os colegas e com os elementos ali existentes. Se pretendemos que haja uma aproximação entre elas e os elementos e fenômenos da natureza, nada melhor do que possibilitar que tal ação ocorra. Como pudemos perceber, conversando sobre elementos da natureza as crianças trocam experiências e constroem suas ideias sobre aquilo com o qual interagem.

Daí surge a discussão sobre a organização do espaço externo. Em nosso caso, destacamos que as interações das crianças com as vagens e com as cigarras só ocorreram graças ao espaço e as plantas que tínhamos. Um ambiente pobre limita as ações das crianças, por outro lado, grande diversidade material amplia suas possibilidades de ações.

Em diversos trabalhos (Scarpa, 2002) e recomendações (Brasil, 1998) que buscam uma aproximação entre a natureza e a educação infantil encontramos comentários a respeito de temas que interessam as crianças. Dentre eles encontramos os animais. Em nossa pesquisa percebemos que sim, as crianças gostam de animais, no entanto se é que podemos dizer que exista uma intenção investigativa por parte delas, esta parece se dar no sentido das possibilidade de movimentos; com relação ao caracol que mantivemos em nossa sala, por exemplo, de forma geral as crianças demonstraram atitudes que nos levam a crer que a intenção delas era vê-los se mover: bater no terrário, chacoalhar... O mesmo ocorria quando encontravam pombas, formigas, lagartas e outros animais e suas atitudes eram mexer, cutucar para ver sua reação.

Considerando a brincadeira como qualquer atividade válida em si mesma, sem nenhum propósito que lhe seja exterior e olhando para as formas pelas quais as crianças interagem com os elementos e fenômenos da natureza e da tecnologia, podemos dizer que é assim que elas interagem; pelos simples prazer do momento. Às vezes tais elementos tomam

forma de um brinquedo num jogo de papéis (como as vagens que se tornaram mandiocas) outras vezes são manipulados no sentido de produzir algo (como as flores que viravam os estalinhos); outras vezes, percebemos que apenas os manipulam, como ocorreu com os meninos que apenas arrancavam as vagens. Esta atitude de brincar, como percebemos nos relatos, ocorre também em alguns momentos em que a proposta da professora era uma atividade de investigação, chegando até mesmo a se desviarem do objetivo proposto.

Poderíamos assim dizer que se existe um investigar nas atitudes das crianças é um investigar diferente daquele encontrado na ciência, cuja intenção é a explicação do que se observa; para a criança importa o momento, a própria interação em si e não a sua compreensão; também não identificamos um comprometimento com a coerência de suas afirmações. Por outro lado, sabemos que à medida que manipulam e conversam sobre tais elementos ocorrem trocas de saberes e construção de conhecimentos.

Percebemos que as crianças apresentam diferentes ideias sobre um mesmo elemento ou fenômeno decorrentes de suas experiências anteriores; ideias estas influenciadas por crenças religiosas, pela televisão, pela observação da natureza etc. Em alguns casos constituíram-se em confrontamentos de ideias e geradoras de dúvidas, no entanto o comprometimento com elas parece ser menor que os interesses afetivos.

Quando não sabem a denominação de algo, criam uma, ou emprestam um nome já conhecido e assim possibilitam que a interação entre pares ocorra. Apesar de apresentarem ideias diferentes sobre fatos ou fenômenos, convivem bem com elas, ou seja, ideias diferentes sobre uma mesma coisa não impede que as crianças se relacionem e a partir da convivência estabeleçam os acordos. Comentários dos pares contribuem no sentido de levar a uma argumentação, a uma reformulação da explicação ou a uma incorporação, ainda que muitas vezes sem o debate. As crianças dão nomes diferentes à mesma coisa, criam formas de expressões para explicar o que pensam e todos parecem se entender quanto a isso; pensam com lógicas diversas; valem explicações de todo tipo desde aquelas baseadas em observação da natureza até as mais fantasiosas, utilizando aquilo que melhor satisfaça suas necessidades. As crianças estão abertas a diferentes visões sobre a mesma coisa, inclusive as explicações do livro didático, o que não significa, entretanto, que assumam para si tais explicações.

Em alguns momentos do trabalho com as crianças, a minha postura enquanto professora levou-as a uma situação de conflito, talvez não exatamente com suas ideias, mas entre o que pensavam e uma possível forma correta de pensar, apresentada por mim. Em vários casos, a minha pergunta ou intervenção parecia indicar às crianças não que houvesse

várias formas de pensar ou agir, mas sim uma forma correta que elas acabavam tentando alcançar, limitando assim suas ações.

Por meio das explorações livres realizadas com os elementos e fenômenos da natureza e da tecnologia e das interações com os pares e considerando que as crianças possuem saberes diversos sobre eles, construídos por diferentes experiências anteriores, as crianças estão aprendendo umas com as outras. O espaço da educação infantil pode ampliar estes saberes não de forma invasiva, impedindo que se expressem, mas trazendo novos saberes que possam ampliar as possibilidades de experiências das crianças. Em nosso caso, identificamos, por exemplo, termos que as crianças se apropriaram como “sons”, “macho e fêmea” e até mesmo a elaboração de critérios de diferenciação sexual como quando duas crianças criam seus próprios mecanismos para diferenciar as cigarras macho e fêmea. Da mesma forma, elaboraram explicações diversas sobre a chuva, sobre os caracóis, e sobre o funcionamento do apito.

Podemos dizer assim que as crianças vivenciaram aspectos da cultura científica ainda que suas explicações não estejam corretas sob esta perspectiva, pois seu universo explicativo é o das culturas infantis e suas ações não se deram no sentido da assimilação de procedimentos e explicações, mas sim de criação. É importante considerar o conhecimento científico como mais um dentre tantos outros advindos de outros domínios de experiências, sem caracterizá-lo como verdades absolutas.

As interações entre os pares são fundamentais para as crianças, seja como um modelo a ser imitado ou reinterpretado, seja como uma ajuda mais prática, resolvendo alguns problemas, ensinando a fazer ou fazendo para o outro. É por meio da interação que elas vão criando significados para as coisas com as quais interagem.

De forma geral, nas práticas relacionadas ao ensino de ciências, existe uma preocupação com o registro no sentido de representar aquilo que se vê, que se observa, que se acredita. Devemos considerar, entretanto, que para as crianças o que importa muitas vezes é o simples cumprimento da tarefa (para estar livre para fazer outra atividade); o desenho de algo que lhes vem à mente, ou simplesmente seu desejo de experimentar. O fato da criança não registrar da forma como o professor espera, não significa que ela não tenha conseguido compreender o objetivo da tarefa, ou que não saiba fazer a seleção da informação pertinente naquele momento. Mesmo sabendo de tudo isso, a criança pode preferir experimentar algo que lhe seja mais interessante naquele momento ou ainda estar resolvendo um problema de falta de recurso material. Se formos fazer classificações, a partir de nossos resultados, podemos dizer ainda que as crianças tendem a um registro artístico, onde podem se expressar

como quiserem, e não a um registro científico; a partir do desenho é possível extrapolar o vivido construindo outra realidade. A tarefa de registrar para a criança não tem o mesmo significado, o mesmo objetivo que um registro científico.

As crianças reconhecem o registro como uma tarefa escolar, embora em alguns casos trabalhem com afinco no sentido de expressar aquilo que fizeram, viram, pensaram. O mesmo foi identificado também no trabalho de Souza (2008) em que duas professoras destacam o registro como pontos complicados dos trabalhos desenvolvidos; uma das professoras destaca que é o único momento que as crianças não reconhecem como brincadeira e sim como atividade, uma atividade não reconhecida por elas como prazeroso e brincante.

Três professoras falam do grande prazer das crianças em realizar atividades fora de sala de aula e uma delas expressa "sem associação com o caderno e lápis". Considerando que existem diferentes formas de engajamento neste tipo de atividade e pensando no papel do registro das atividades na educação infantil, podemos dizer que ele pode se constituir num momento de expressão ou de repressão das ideias das crianças em função da forma pela qual é cobrado.

Do ponto de vista da relação crianças-professora, nem sempre estamos engajadas no mesmo objetivo, outras vezes vemos as crianças se engajam com grande determinação em nossos objetivos, como foi o caso de Gabriel II com suas diversas tentativas de construir um paraquedas que funcionasse tal como o modelo e que agradasse a todos, ou ainda quando ele e Felipe buscaram retratar os apitos com furos tal como foram vistos, ou ainda quando Kaique registrou o número exato de sementes encontradas nas vagens. Em alguns casos, a aprovação da professora é fundamental para as crianças, como pudemos perceber no relato dos paraquedas em que algumas crianças trabalharam no sentido de se adequar ao que a professora e depois o grupo esperava como ideal. Essas situações não podem levar ao esquecimento das demais crianças que podem estar em outros momentos, possuir outras ideias.

Precisamos, neste sentido, estar abertos a ouvir as crianças e a encontrar estratégias para que possam, inclusive, se negar a participar. Os cantinhos existentes na sala foram fundamentais para isso em diversos momentos; situações estas em que as crianças podiam deixar uma atividade coletiva para se dedicar a alguma outra brincadeira ou manipulação, muitas vezes retornando a ela mais tarde.

A tentativa de realizar uma pesquisa com as crianças e claro minha conduta de, enquanto a professora da turma, acolher as diferentes formas de pensar (ainda que nem sempre tenha conseguido tal objetivo) levou as crianças a se aproximarem de mim para trocar

informações comigo e com os colegas. As crianças distinguem a minha participação como alguém que queria saber o que estavam fazendo e pensando e se relacionavam comigo, mesmo durante as brincadeiras, ainda que eu não fizesse parte dela, como ocorreu num dos relatos sobre as atividades livres.

Com tudo isto que destacamos até aqui, acreditamos que nosso trabalho possa contribuir com as práticas na educação infantil no sentido de pensar as atividades como uma forma de permitir que as crianças se expressem a partir de experiências próprias da faixa etária: a fantasia, o movimento, a brincadeira, o desenho, a pintura, e que tenham acesso à produção cultural que estão imersos (neste caso específico, da ciência) sem, contudo esperar delas uma resposta comum, pautada em explicações universais, acadêmicas, que restrinjam o pensamento e a ação infantis. Ter acesso à produção cultural, não significa colocá-las na situação de escuta, nem forçar comportamentos que não lhes são próprios como a investigação por meio de procedimentos fechados. É preciso enquanto professor, estar aberto a novas experiências que possam surgir, à manipulação livre, ao que chamamos de desatenção, à brincadeira.

Acreditamos que tendo respeitadas suas formas de pensar e agir elas tornem-se mais confiantes para criar e compartilhar aquilo que pensam e fazem, numa atitude de respeito às formas de pensar das demais crianças com as quais convivem. Permitir que diferentes ideias circulem, inclusive ideias incoerentes com conceitos científicos, não significa negar o acesso à produção cultural, mas sim valorizar seus saberes, reconhecendo que seu universo de experiências e explicações são coerentes com as culturas infantis. À criança deve ser dada a possibilidade de conhecer e criar a partir de experiências com as mais variadas formas de cultura existentes e aí se insere também a cultura científica.

## Referências

- ALDERSON, Priscilla. As crianças como pesquisadoras: os efeitos dos direitos de participação sobre a metodologia de pesquisa. **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 26, n. 91, p. 419-442, Mai./Ago. 2005.
- ALONSO, Ángel Vázquez; DÍAZ, José Antonio Acevedo; MAS, M<sup>a</sup> Antonia Manassero; Opiniones sobre la influencia de la ciencia en la cultura. **Didáctica de las ciencias experimentales y sociales**. n. 16, p. 35-55, 2002.
- ARFOUILLOUX, Jean Claude. **A entrevista com a criança**. A abordagem da criança através do diálogo, do brinquedo e do desenho. Tradução de Analúcia T. Ribeiro. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1980. 177 p.
- ARIÈS, Philippe. **A história social da família e da infância**. Tradução de Dora Flaksman. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.,1981. 279 p.
- BARRA, Sandra Marlene; SARMENTO, Manuel Jacinto. Os Saberes das Crianças e as Interações na REDE**. Zero a seis, n.14, p. 1-20, ago/dez 2006. Disponível em: < [www.ced.ufsc.br/~zeroseis/1art14.doc](http://www.ced.ufsc.br/~zeroseis/1art14.doc)>. Acesso em 14 jun. 2012.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros básicos de infra-estrutura para instituições de educação infantil**. Brasília: MEC, SEB, 2006. p. 45.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998. v. 3. p. 269.
- BROUGÈRE, Gilles. Barbie, ou o desejo de ser adulto. In: BROUGÈRE, Gilles. **Brinquedos e Companhia**. Tradução de Maria Alice A. Sampaio Doria; Revisão técnica de Gisela Wajskop. São Paulo: Cortez, 2004. p. 93 -116.
- BRUZZO, Cristina. Biologia: educação e imagens. In: **Educação e Sociedade**, Campinas, v.25, n. 89, p. 1359-1378, set/dez 2004. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/es/v25n89/22624.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2011.
- CACHAPUZ, António et al. (orgs). **A Necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 263.
- CAPECCHI, Maria Candida Varone de Moraes; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Atividade de laboratório como instrumento para a abordagem de aspectos da cultura científica em sala de aula. **Pro-Posições**, v. 17, n. 1 (49), p. 137-153, jan./abr. 2006.
- \_\_\_\_\_. Argumentação em uma aula de conhecimento físico com crianças na faixa de oito a dez anos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 5, n. 3, p. 171-189, 2000. Disponível em: < <http://www.if.ufrgs.br/ienci/?go=artigos&idEdicao=18>> Acesso em 29 mar. 2012.
- CASTELFRANCHI, Yuriy. Imaginando uma paleontologia da cultura científica. **Com Ciência**, 2003. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura17.shtml>>. Acesso em 23 Ago. 2011.
- CASTRO, Antonio Carlos de; SOUZA, Carolina Rodrigues de; FAGIONATO-RUFFINO, Sandra. Como funciona um apito? In: SCHIEL, Dietrich; ORLANDI, Angelina Sofia; FAGIONATO-RUFFINO, Sandra. **Explorações em Ciências na Educação Infantil**. São Carlos: Compacta, 2010. p. 31-42.

CAVALCANTI, Zélia (coord.). **Trabalhando com história e ciências na pré-escola**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1995.

CERISARA, Ana Beatriz. Em Busca do Ponto de Vista das Crianças nas Pesquisas Educacionais: Primeiras Aproximações. In: SARMENTO, Manuel Jacinto; CERIZARA, Ana Beatriz (Org). **Crianças e miúdos: perspectivas sociopedagógicas da infância e Educação**. Porto: ASA Editores S.A., 2004. p. 35-54.

COHN, Clarice. **Antropologia da criança**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005. p. 58.

CORSARO, William A. Entrada no campo, aceitação e natureza da participação nos estudos etnográficos com crianças pequenas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 91, p. 443-464, maio-ago. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v26n91/a08v2691.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2009.

\_\_\_\_\_. Reprodução interpretativa e cultura de pares em crianças. Tradução de: Ana Carvalho. **Curso e Seminário Internacional: Reprodução Interpretativa e cultura de pares das crianças**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2007. Disponível em: <[www.cedes.unicamp.br/texto.pdf](http://www.cedes.unicamp.br/texto.pdf)>. Acesso em 03 jan. 2011.

DELGADO, Ana Cristina Coll; MÜLLER, Fernanda. Sociologia da Infância: pesquisa com crianças. **Educação e Sociedade**. Campinas, vol. 26, n. 91, p. 351-360, Mai/Ago. 2005.

\_\_\_\_\_. Abordagens etnográficas nas pesquisas com crianças. In: CRUZ, Silvia Helena Vieira (org.) **A criança fala: a escuta de crianças em pesquisas**. São Paulo: Cortez, 2008. p. 141-157.

DEMARTINI, Zeila de Brito Fabri. Infância, Pesquisa e Relatos Orais. In: FARIA, Ana Lúcia Goulart de; DEMARTINI, Zeila de Brito Fabri; PRADO, Patrícia Dias. (orgs.). **Por uma cultura da infância**. Metodologias de pesquisa com crianças. Campinas, SP: Autores Associados, 2002. p. 1-17. (Coleção educação contemporânea).

DOMINGUEZ, Celi Rodrigues Chaves. **Rodas de Ciências na Educação Infantil: um aprendizado lúdico e prazeroso**. p. 174. Dissertação (Mestrado em Educação)- Universidade de São Paulo: São Paulo, 2001.

\_\_\_\_\_. **Desenhos, palavras e borboletas na educação infantil: brincadeiras com as idéias no processo de significação sobre os seres vivos**. 2006. 173 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/49134/tde-24032010-160127/>>. Acesso em 4 abr. 2012.

DOMINGUEZ, Celi Rodrigues Chaves; TRIVELATO, Sílvia Luzia Frateschi. O processo de significação sobre os seres vivos na educação infantil e os papéis da linguagem. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. **Atas do VI ENPEC...** Florianópolis: UFSC, 2007. p. 1-10.

DUARTE, Rosália. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 115, p. 139-154, mar. 2002.

FRAGO, Antônio Viñao; ESCOLANO, Augustin. **Currículo, espaço e subjetividade: a arquitetura como programa**. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

FERREIRA, Sueli. **Imaginação e linguagem no desenho da criança**. 3. ed. Campinas: Papirus, 2003. 111p.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir**: Nascimento da prisão. Tradução de Ligia M. Pondé Vassallo. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

FRANCISCHINI, Rosângela; CAMPOS, Herculano Ricardo. Crianças e infâncias, sujeitos de investigação: bases teórico-metodológicas. In: CRUZ, Silvia Helena Vieira. (org) **A criança fala**: a escuta de crianças em pesquisas. São Paulo: Cortez, 2008. p. 102-117.

GAITÁN, Lourdes. **Sociología de La infância**- nuevas perspectivas. Madrid, España: Editorial Síntesis, S.A., 2006. (Análisis e Intervención Social).

GARCEZ, Andrea; DUARTE, Rosalia; EISENBERG, Zena. Produção e análise de vídeo-gravações em pesquisas qualitativas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n.2, p. 249-262, mai./ago. 2011.

GOBBI, Márcia. Desenho infantil e oralidade: instrumentos para pesquisas com crianças pequenas. In: FARIA, Ana Lúcia Goulart de; DEMARTINI, Zeila de Brito Fabri; PRADO, Patrícia Dias. (orgs.). **Por uma cultura da infância**. Metodologias de pesquisa com crianças. Campinas, SP: Autores Associados, 2002. p. 69-92. (Coleção educação contemporânea).

GOBBI, Márcia & LEITE, Maria Isabel. O desenho da criança pequena: distintas abordagens na produção acadêmica em diálogo com a educação. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 22, 2000, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas: ANPEd, 2000. p. 1-52. Disponível em: <<http://www.ced.ufsc.br/~nee0a6/LEITE.pdf>>. Acesso em 5 abr. 2012.

GOULART, Maria Inês Mafra. A exploração do mundo natural pelas crianças: a construção do conhecimento na educação infantil. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 25., 2002, Caxambu (MG). **Anais...** Caxambu: ANPEd, 2002. p. 1-8. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/25/tp25.htm#gt7>>. Acesso em 2 Abr. 2012.

\_\_\_\_\_. “A exploração do mundo físico pela criança: participação e aprendizagem”. 2005. 290 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

\_\_\_\_\_. Aprender participando: a exploração do mundo físico pela criança. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd- 30 anos de pesquisa e compromisso social, 30., 2007, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPEd, 2007. p. 1-16. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/index.htm>>. Acesso em: 24 Abr. 2009.

GOUVEA, Maria Cristina Soares de. A escrita da história da infância: periodização e fontes. In: SARMENTO, Manuel; GOUVEA, Maria Cristina Soares de. **Estudos da Infância**: educação e práticas sociais. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 97-118.

HONORATO, Aurélia; FLORES, Celia; SALVARO, Giovana; LEITE, Maria Isabel. A vídeo-gravação como registro, a devolutiva como procedimento: pensando sobre estratégias metodológicas na pesquisa com crianças. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 29, 2006, Caxambu. **Anais...**, Caxambu: ANPEd, 2006. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT16-2172--Int.pdf>>. Acesso em 28 mai. 2012.

JAVEAU, Claude. Criança, infância (s), crianças: que objetivo dar a uma ciência social da infância? **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 26, n. 91, p. 379-389, Mai/Ago. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v26n91/a04v2691.pdf>>. Acesso em: 20 Jun. 2011.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Salas de aulas nas escolas infantis e o uso de brinquedos e materiais pedagógicos. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 23., 2000, Caxambu (MG).

**Anais...** Caxambu (MG): ANPED, 2000, p. 1-44. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/23/textos/0722t.PDF>>. Acesso em: 4 abr. 2012.

KRAMER, Sonia. **A política do pré-escolar no Brasil: a arte do disfarce**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1992. 140 p.

\_\_\_\_\_. Autoria e autorização: questões éticas na pesquisa com crianças. In: **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n.116, julho/2002. p. 41-59.

KOSMINSKY, Luis; GIORDAN, Marcelo. Visões de Ciências e Sobre Cientistas entre Estudantes de Ensino Médio. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, n.15, p.11-18, mai. 2002.

KUHLMANN JUNIOR, Moysés. **Infância e educação infantil: uma abordagem histórica**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 1998. 210 p.

LAUGIER, A.; DUMON, A. **Ensinar Ciências ao lado dos jovens estudantes: qual epistemologia através de qual procedimento?** Traduzido por Denise Saul. Bordeaux: Université de Bordeaux II, 1998. Disponível em <<http://www.cdcc.usp.br/maomassa/final.html>> Acesso em: 18 fev. 2011.

LEITE, César Donizetti Pereira. Tempo, experiência e linguagem: territórios de um devir infância. **Childhood & philosophy**, Rio de Janeiro, v. 6, n.11, p. 67-85, jan./jun. 2010.

LEITE, Maria Isabel. Espaços de narrativas: onde o eu e o outro marcam encontro. In: CRUZ, Silvia Helena Vieira. (org) **A criança fala: a escuta de crianças em pesquisas**. São Paulo: Cortez, 2008. p. 118-140.

MARTINS FILHO, Altino José . Jeitos de ser criança: balanço de uma década de pesquisas com crianças apresentadas na ANPED. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 33, 2010, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2010. p. 1-52. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT07-6068--Int.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2012.

MATURANA, Humberto; VARELA G., Francisco. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano**. Tradução de Jonas Pereira dos Santos. Editorial PsyII, 1995. 281p.

MATURANA R., Humberto. **A ontologia da realidade**. Organização de Cristina Magro, Miriam Graciano e Nelson Vaz. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1997. 350 p.

\_\_\_\_\_. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Organização e tradução de Cristina Magro, Victor Paredes. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001, 230 p.

\_\_\_\_\_. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Tradução de José Fernandes Campos fortes. Belo Horizonte: UFMG, 2002, 98 p. Terceira reimpressão.

\_\_\_\_\_. Conversações matrísticas e patriarcais. In: MATURANA, Humberto R.; VERDEN-ZÖLLER, Gerda. **Amar e Brincar: fundamentos esquecidos do humano do patriarcado à democracia**. Tradução de Humberto Mariotti e Lia Diskin. 2. ed. São Paulo: Palas Athena, 2009. p.25-116.

MATURANA, Humberto R.; VERDEN-ZÖLLER, Gerda. **Amar e Brincar: fundamentos esquecidos do humano do patriarcado à democracia**. Tradução de Humberto Mariotti e Lia Diskin. 2. ed. São Paulo: Palas Athena, 2009. 263p.

MORIN, André; GADOUA, Gilles; POTVIN, Gérard. **Saber, Ciência, Ação**. São Paulo: Cortez, 1. ed., 2007, 120 p.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro e. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Ensaio**. v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/122/172>>. Acesso em: 23 ago. 2011.

NASCIMENTO, Maria Letícia Barros Pedroso. Sociologia da Infância e Educação Infantil: algumas considerações sobre a aproximação entre essas duas áreas na pesquisa sobre a pequena infância. **Horizontes**, v. 27, n. 2, p. 31-36, jul./dez. 2009

OLIVEIRA, Alessandra Mara Rotta de. Com olhos de crianças: o que elas falam, sentem e desenham sobre sua infância no interior da creche. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 24., 2001. Caxambu, **Anais...** Caxambu: ANPEd, 2001. p. 1-24. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/24/T0729478359431.doc>>. Acesso em: 30 Abr. 2011.

OLIVEIRA, Zilma Ramos de. **Educação infantil: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. 255 p. (Coleção Docência em Formação).

PAULA, Elaine de. **Deu, já brincamos demais!** As vozes das crianças diante da lógica dos adultos na creche: transgressão ou disciplina? 2007. 106 p. Dissertação (Mestrado Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis, 2007.

PEIXOTO, Ana Maria Coelho de Almeida. **As ciências físicas e as atividades laboratoriais na Educação Pré-Escolar: diagnóstico e avaliação do impacto de um programa de formação de educadores de infância**. 2005. 405 p. Tese (doutorado em Educação) - Universidade do Minho. Portugal, 2005. Disponível em: <[repositorium.sdum.uminho.pt/dspace/handle/1822/6268-29k](http://repositorium.sdum.uminho.pt/dspace/handle/1822/6268-29k)> Acesso em 23 Mai. 2008.

PRAIA, João Félix; CACHAPUZ, António Francisco Carrelhas; GIL-PÉREZ, Daniel. Problema, teoria e observação em educação: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. **Ciência e Educação**. Bauru, v. 8, n. 1, p. 127-146, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n1/10.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

QUINTEIRO, Jucirema. Infância e educação no Brasil: um campo de estudos em construção. In: FARIA, Ana Lúcia Goulart de; DEMARTINI, Zeila de Brito Fabri; PRADO, Patrícia Dias. (Orgs.). **Por uma cultura da infância: metodologia de pesquisa com crianças**. Campinas: Autores Associados, 2002. p. 19-47. (Coleção educação contemporânea).

REIS, Pedro; GALVÃO, Cecília. O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção científica redigidas pelos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 5, n. 2, p.213-234, 2006. Disponível em: <[http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen5/ART1\\_Vol5\\_N2.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen5/ART1_Vol5_N2.pdf)>. Acesso em: 4 abr. 2012.

REIS, Pedro; RODRIGUES, Sara; SANTOS, Filipa. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 5, n. 1, p. 51-74, 2006. Disponível em: <[http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen5/ART4\\_Vol5\\_N1.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen5/ART4_Vol5_N1.pdf)>. Acesso em: 03 jan. 2011.

RINALDI, Carlina. Réggio Emilia: a imagem da criança e o ambiente em que ela vive como princípio fundamental. In: GANDINI, Lella; EDWARDS, Carolyn. (Orgs.). **Bambini: a abordagem italiana à educação infantil**. Porto Alegre: Artmed. 2002. p. 75-80.

Rocha, Eloisa Acires Candal. **Por que ouvir as crianças?** Algumas questões para um debate científico multidisciplinar. In: CRUZ, Silvia Helena Vieira. (org) **A criança fala: a escuta de crianças em pesquisas**. São Paulo: Cortez, 2008. p. 43-51.

SABBATINI, Marcelo. Alfabetização e Cultura Científica: conceitos convergentes? **Revista Digital Ciência & Comunicação**. v. 1, n. 1, dez. de 2004. p. 1-4. Disponível em: <<http://www.jornalismocientifico.com.br/revista/01/artigos/artigo5.asp>>. Acesso em: 29 fev. 2012.

SADALLA, A. M.; LAROCCHA, P. Autoscopia: um procedimento de pesquisa e de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 419-433, set-dez. 2004.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12, n. 36, set./dez. 2007. p. 474-550.

SARMENTO, Manuel Jacinto; PINTO, Manuel. As crianças e a infância: definindo conceitos, delimitando o campo. In: PINTO, Manuel e SARMENTO, Manuel Jacinto. **As crianças- contextos e identidades**. Braga, Portugal: Centro de Estudos da Criança, 1997. p. 7-30.

SARMENTO, Manuel Jacinto. Imaginário e culturas da infância. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 12, n. 21, p. 51-69, 2003.

\_\_\_\_\_. As culturas da infância nas encruzilhadas da 2ª modernidade. In: SARMENTO, Manuel Jacinto; CERIZARA, Ana Beatriz (Org). **Crianças e miúdos: perspectivas sociopedagógicas da infância e Educação**. Porto: ASA Editores S.A., 2004. p. 9-31.

SARMENTO, Manuel Jacinto. Gerações e alteridade: interrogações a partir da Sociologia da infância. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 91, p. 361-378, mai./ago. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v26n91/a03v2691.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2012.

SCARPA, Daniela Lopes. **Linguagem do e no ensino de Ciências: o conhecimento científico e as interações em sala de aula na educação infantil**. 2002. 153 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SIEBERT, Renate. O adulto frente à criança: ao mesmo tempo igual e diferente. In: BONDIOLI, Anna; MANTOVANI, Suzanna (org.). **Manual de Educação Infantil: de 0 a 3 anos – uma abordagem reflexiva**. 9. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998, p. 77-87.

SILVA, Josiane da Silva Devan da. **Um estudo sobre os processos interativos de crianças de 2 a 4 anos em situação de brincadeira a partir da noção de rede de significações**. Tese (Doutorado em Psicologia) - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVEIRA, Débora de Barros. **Falas e imagens: a escola de educação infantil na perspectiva das crianças**. 2005. 173p. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

SIROTA, Régine. Emergência de uma sociologia da infância: evolução do objeto e do olhar. **Cadernos de Pesquisa**. Nº. 112. p. 7-31. São Paulo, Mar. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-5742001000100001&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-5742001000100001&script=sci_arttext&tlng=es)>. Acesso em: 05 jan. 2009.

SOUZA, Gisele de. Currículo para os pequenos: o espaço em discussão! **Educar, Curitiba**. n. 17. 2001. p. 79-99. Editora da UFPR. Disponível em: <[http://www.educaremrevista.ufpr.br/arquivos\\_17/gizele\\_souza.pdf](http://www.educaremrevista.ufpr.br/arquivos_17/gizele_souza.pdf)>. Acesso em 2 Abr. 2012.

SOUZA, Carolina Rodrigues de. **"A ciência na Educação Infantil: uma análise a partir dos projetos e reflexões desenvolvidas pelos educadores infantis**. 2008. 157p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos: São Carlos, 2008.

STEINBERG, Shirley; KINCHELOE, Joe L. Sem segredos: cultura infantil, saturação de informação e infância pós-moderna. In: STEINBERG, Shirley; KINCHELOE, Joe L. (orgs.). **Cultura Infantil: a construção corporativa da infância**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001. p. 9-52.

TERUYA, Teresa Kazuko. Cultura da mídia e do consumismo na educação infantil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ESTUDOS CULTURAIS E EDUCAÇÃO, 3., 2008. Canoas/RS, **Anais do 3º SBECE – Seminário Brasileiro de Estudos Culturais e Educação – Pedagogias sem fronteiras**. Canoas: PPGEDU/ULBRA, 2008. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.nt5.net.br/publicacoes/Cultura%20da%20m%C3%ADdia%20e%20do%20consumismo.pdf>> Acesso em: 14 Jun. 2012.

VERDEN-ZÖLLER, Gerda. O brincar na relação materno-infantil: fundamentos biológicos da consciência de si mesmo e da consciência social. In: MATURANA, Humberto R.; VERDEN-ZÖLLER, Gerda. **Amar e brincar: fundamentos esquecidos do humano do patriarcado à democracia**. Tradução de Humberto Mariotti e Lia Diskin. 2. ed. São Paulo: Palas Athena, 2009. p.116-216.

VIANNA, Heraldo Marelim. **Pesquisa em Educação- a observação**. Brasília: Liber Livro Editora, 2007. 108 p. (Série Pesquisa, v. 5).

VIEIRA, Silvia Helena Vieira. Ouvindo crianças: considerações sobre o desejo de captar a perspectiva da criança acerca da sua experiência educativa. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 27., 2004, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPEd, 2004. p. 1-18. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/27/gt07/t078.pdf>>. Acesso em: 30 Abr. 2011.

VOGT, Carlos. A Espiral da cultura científica. **Com Ciência**. 2003. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acesso em: 23 Ago. 2011.

ZABALZA, Miguel. **Qualidade em Educação Infantil**. 1. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 288p.

ZOMPERO, Andréia de Freitas; ARRUDA, Sérgio de Mello; GARCIA, Maria de Fátima Lópes. Estudo comparativo sobre concepções de ciência e cientista entre alunos do ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Atas do V ENPEC ...** Bauru: UNESP, 2005. p.1-9.

### Trabalhos consultados

ABREU, Mara Alice Fernandes; VILLAÇA, Jacqueline da Silva; OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues. O ensino de ciências a partir da realidade dos alunos: a corporeidade e sua representação na prática pedagógica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005. **Atas do V ENPEC...** Bauru: UNESP, 2005, p. 1-9.

BIZERRA, Alessandra, et al. Crianças pequenas e seus conhecimentos sobre microrganismos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009,

Florianópolis. **Atas do VII ENPEC...** Florianópolis: UFSC, 2009. p. 1-22. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/viienpec/index.php/enpec/viienpec/paper/view/472/482>> Acesso em: 29 mar. 2012.

BRANDO, Fernanda da Rocha; ANDRADE, Mariana A. Bologna Soares de; MARQUES, Deividi Márcio. Formação de professores de educação infantil para o ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007 Florianópolis. **Atas do VI ENPEC...** Florianópolis: UFSC, 2007. p. 1-12.

CAPECCHI, Maria Candida Varone de Moraes; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; SILVA, Dirceu da. Relações entre o discurso do professor e a argumentação dos alunos em uma aula de física. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 02, n. 2, p.1-15, Dez. 2002.

COLINVAUX, Dominique. Ciências e crianças: delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. **Contrapontos**, Itajaí, v.4, n.1, p.176-199, jan/abr, 2004.

COSTA, Ausenda. Desenvolver a capacidade de argumentação dos estudantes: um objectivo pedagógico fundamental. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 46/5, p. 1-8, jun. 2008. Disponível em: < <http://www.rieoei.org/deloslectores/2233Costa.pdf>>. Acesso em 4 abr. 2012.

GRALA, Rita Margarete; MOREIRA, Marco Antônio. A Física como facilitadora na formação de conceitos científicos por crianças. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 2, n. 1, p. 12-26, 2007.

HORA, Maria das Neves Higino da S. **Práticas docentes na educação infantil**: o enterlace dos saberes disciplinares e pedagógicos nas aulas de ciências naturais. 2008. 154 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**. Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emextensao/article/viewFile/1675/1439>. Acesso em: 23 Ago. 2011.

KRAMER, Sonia. Propostas pedagógicas ou curriculares de educação infantil: para retomar o debate. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 24., Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPEd, 2001. p. 1-22 Disponível em: < <http://www.anped.org.br/reunioes/24/tp.htm#gt7>>. Acesso em 05 jan. 2009.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. 1. ed. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987. 80 p. (Temas básicos de educação e ensino).

LEPORO, Natália; DOMINGUES, Celi Rodrigues Chaves. Micróbios na Educação Infantil: o que as crianças pequenas pensam sobre os microorganismos? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 7, 2009, Florianópolis. **Atas do VII ENPEC...** Florianópolis: UFSC, 2009. p. 1-9. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/396>>. Acesso em 3 abr. 2012.

LINSINGEN, Luana Von. **Literatura Infantil no ensino de Ciências**: articulações a partir da análise de uma coleção de livros. 2008.?. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

MAIOR, Claudia Maria Antunes Uchôa Souto. **A literatura infantil na contextualização da parasitologia para a educação em saúde de crianças pequenas**. 2008. 2v. 192p. Tese

(Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

MALAQUIAS, Maria Ines da Silva. **Educação infantil: construindo o processo de cidadania ativo-crítica em ciências naturais e sociais.** 2004. 140 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Passo Fundo, 2004.

MARTINS FILHO, Altino José. A vez das crianças: um estudo sobre as culturas da infância no cotidiano da creche. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 27., 2004, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2004, p. 1-5. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/27/gt07/p071.pdf>> Acesso em: 30 jun. 2011.

MARTINS, Lilian Cássia Bacich. **A construção de conceitos de ciências naturais na educação infantil.** 2008. 108 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia da Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

MARTINS, Mirian Celeste F. Dias. **“Não sei desenhar”:** implicações no desvelar/ampliar do desenho na adolescência: uma pesquisa com adolescentes de São Paulo. 1992. 373 p. Dissertação (Mestrado em Artes) – Artes (Teatro Cinema e art ES Plásticas), São Paulo: CA/USP, 1992.

MELLO, Fernanda Torello; MELLO, Luiz Henrique Cruz; TORELLO, Maria Beatriz de Freitas. A Paleontologia na Educação Infantil: Alfabetizando e construindo o conhecimento. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 11, n. 3, p. 397-410, 2005

MIRANDA, Carolina Rodrigues de Souza. **As Contribuições do Processo De implementação do projeto para o ensino de ciências "ABC na Educação Científica - A Mão na Massa" para o desenvolvimento profissional de uma professora de pré-escola.** 150 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos: São Carlos, 2004

MIRANDA, Carolina Rodrigues de Souza; PIERSON, Alice Helena Campos; RUFFINO, Sandra Fagionato. Se não vamos “ensinar Ciências”, por que querer levá-la para a Educação Infantil? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Atas do V ENPEC...** Bauru: UNESP, 2005. p. 1-10 Disponível em: <<http://www4.fc.unesp.br/abrapec/venpec/atas/conteudo/artigos/1/pdf/p583.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2007.

MIRANDA, Ana Célia de Brito et al. Alfabetização Ecológica e formação de conceitos na Educação Infantil por meio de atividades lúdicas. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre (RS). v. 15, n. 1, p. 181-200, 2010.

MÜLLER, Fernanda. Infâncias nas vozes das crianças: culturas infantis, trabalho e resistência. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 95, p. 553-573, maio/ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/es/v27n95/a12v2795.pdf>>. Acesso em: 26 Ago. 2011.

NAVARRO, Talita Eloá Mansano; DOMINGUEZ, Celi R. C. O uso de imagem como recurso didático no ensino de ciências na educação infantil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Atas do VII ENPEC...** Florianópolis: UFSC, 2009. p. 1-11. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/1410.pdf>> Acesso em: 2 abr. 2012.

PELIZON, Maria Helena. **O Ensino de Ciências na Educação da Infância numa Perspectiva Cultural e Científica:** Análise de Aprendizagens de Alunos-professores do Programa de Educação Continuada - Formação Universitária/Municípios. São Paulo, 2007.

207 p. Dissertação (Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura) - Universidade Presbiteriana Mackenzie: São Paulo, 2007.

PEREIRA, Lais de Toledo Krücken. **O desenho infantil e a construção da significação:** um estudo de caso. p. 1-19. Disponível em: <<http://portal.unesco.org/culture/en/files/29712/11376608891lais-krucken-pereira.pdf/lais-krucken-pereira.pdf>>. Acesso em: 17 ago.2011.

PLAISANCE, Eric. Para uma sociologia da pequena infância. **Educação & Sociedade**, Campinas, n. 86, p. 221-241, jan./abr. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302004000100011&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302004000100011&script=sci_arttext&tlng=es)>. Acesso em: 02 mar. 2009.

RODRIGUES, Maria José; VIEIRA, Rui Marques. Formação inicial e continuada dos Educadores de Infância do distrito de Bragança - Percepção sobre as suas práticas didáctico-pedagógicas em ciências. **X CONGRESSO** – Bragança- PT, 2009.

ROSSETTO, Gislaine Aparecida Rodrigues da Silva. **Educação em Ciências e Pré-Escola:** Uma Relação Possível. 2001. 204 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal De Santa Maria, 2001.

SILVA, Raquel Ramos da. **O Ensino de Ciências:** investigando a prática pedagógica e investindo na formação continuada de professores da educação infantil. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho: Bauru, 2003.

\_\_\_\_\_. **O Ensino de Ciências:** investigando a prática pedagógica e investindo na formação continuada de professores da educação infantil. **Revista Eletrônica de Ciência da Educação**. Campo Largo, v.3.n.1. p. 1-20, 2004. Disponível em: <<http://revistas.facecla.com.br/index.php/reped/article/view/520/403>>. Acesso em 4 abr. 2012.

SILVA, Márcio Roberto Machado da. **O Uso de Mapas Conceituais com Crianças:** Um Instrumento para a Aprendizagem. 2006. 150 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, 2006.

SILVA, Márcio Roberto Machado da; GELLER, Marlise. O uso de mapas conceituais com crianças: instrumento para aprendizagem de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. **Atas do VI ENPEC...** Florianópolis: UFSC, 2007. p.1-12.

SILVEIRA, Fernando Lang da. A Filosofia da Ciência e o Ensino de Ciências. **Em Aberto**, Brasília, ano11, nº 55, jul./set. p.36-39. 1992.

STEFANI, Adria; LIMA, Valderez Marina do Rosário. Educação Infantil e o Conhecimento do Mundo. **Ciências e Letras**, Porto Alegre, n. 43, p. 155-167, jan./jun. 2008.

VIANNA, Deise Miranda; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Do fazer ao ensinar ciência: A importância dos episódios de pesquisa na formação de professores. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 6, n. 2, p 111-132, 2001. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID71/v6\\_n2\\_a2001.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID71/v6_n2_a2001.pdf)>. Acesso em: 05 de ago. 2011.

ZUQUIERI, Rita de Cássia Bastos. **Ensino de Ciências na Educação Infantil:** Análise de Práticas Docentes na Abordagem Metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica. 2007. 200p. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2007.

## APÊNDICE A – Termo de consentimento Livre Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DE ENSINO

1. Seu (a) filho (a) \_\_\_\_\_ está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “O MUNDO NATURAL E TECNOLÓGICO NA PERSPECTIVA DE CRIANÇAS DE 5 E 6 ANOS”, tendo como pesquisadora responsável a Sr<sup>a</sup> Sandra Fagionato-Ruffino.

2. A pesquisa busca investigar *a percepção das crianças e suas formas de interação com o mundo natural e tecnológico de forma a refletir e discutir sobre como utilizar estes elementos na escola sem perder de vista a perspectiva da criança*. Será realizada a partir das atividades rotineiras do ambiente escolar, utilizando-se de gravações em vídeo e áudio, bem como fotografias feitas pela pesquisadora e pelas próprias crianças.

a) Seu (sua) filho (a), foi selecionado (a) para a participação na pesquisa por fazer parte da turma sob responsabilidade da professora e pesquisadora Sandra Fagionato Ruffino, no entanto sua participação não é obrigatória.

b) Os objetivos deste estudo são: identificar elementos ou fenômenos naturais e tecnológicos percebidos por crianças em idade pré-escolar; identificar se os elementos ou fenômenos percebidos pelas crianças vêm associados a conflitos e como estes são resolvidos e conhecer as vivências sociais e culturais, relativas ao mundo natural e tecnológico que as crianças compartilham com outras crianças e adultos.

c) A rotina de seu (sua) filho (a) na escola pouco será alterada em decorrência da participação nesta pesquisa, pois não serão realizadas atividades diferenciadas das realizadas cotidianamente na escola, o que ocorrerá, é o registro sistemático (em áudio e vídeo) das atividades realizadas.

3. É possível que no início algumas crianças sintam-se constrangidas com as filmagens, mas buscar-se-á realizá-las num clima de descontração, fazendo uso de brincadeiras; se ainda assim as crianças não se sentirem à vontade, esta forma de coleta de dados será descartada, seja para seu (sua) filho (a), seja para o grupo todo caso seja necessário. As crianças que não participarem da pesquisa não terão tratamento diferente no que se refere às atividades, sendo garantido seus direitos ao cuidado e à educação. Outros riscos são mínimos ou inexistentes dado que pouco será alterado a rotina à qual as crianças estão sujeitas no ambiente escolar. As informações obtidas poderão contribuir com as discussões sobre o currículo na Educação Infantil, e com o aperfeiçoamento das práticas escolares, bem como com a discussão sobre metodologias de pesquisas com crianças.

4. Serão dados esclarecimentos de todas as dúvidas que possam surgir antes e durante o andamento da pesquisa.

5. A participação é voluntária, ou seja, a permissão para a participação de seu (a) filho (a) será dada se quiser.

- a) “a qualquer momento você poderá retirar seu (a) filho (a) do estudo, retirando seu consentimento”
- b) “o não consentimento para participação ou retirada da criança do estudo não trará prejuízo algum à sua relação - bem como a de seu (a) filho (a) - com a pesquisadora e com a escola.

6. É garantida a privacidade dos sujeitos envolvidos na pesquisa:

- a) as informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a participação de seu (a) filho (a).
- b) “Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação de seu (a) filho (a)”. A divulgação das imagens só ocorrerá desde que não permitam a identificação das crianças.

7) A pesquisa não acarretará gastos de qualquer natureza aos participantes.

8) Você receberá uma cópia deste termo onde constam o telefone e o endereço da pesquisadora responsável, podendo retirar suas dúvidas sobre o projeto e sobre a participação de seu (a) filho (a), agora ou a qualquer momento.

---

Sandra Fagionato Ruffino  
Av. Carmem Ap. Garcia, 354  
Parque Fehr – CEP 13563-776  
(16) 33714563/ (16) 81827112

**Declaro que entendi os objetivos, benefícios e riscos da participação de meu (a) filho (a) \_\_\_\_\_ na pesquisa, e concordo com sua participação.**

**O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró- Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - caixa postal 676 – CEP 13565-905 – São Carlos- SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br**

São Carlos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010.

---

Nome e assinatura do responsável pelo participante